
دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

إسهامات الملاحة العربية الإسلامية في اكتشاف البرتغاليين للطريق البحري إلى بلاد الهند

د. إبراهيم محمد حامد سليمان

مدرس التاريخ الإسلامي بكلية دار العلوم – جامعة المنيا

الأستاذ المساعد بالكلية الجامعية بالقنفذة. جامعة أم القرى

مقدمة البحث:

خلال القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي، تشابكت وتعاضدت عوامل عدة، مابين سياسية واقتصادية ودينية دفعت البرتغاليين إلى الانخراط في مشروعهم الاستعماري الكبير؛ لاكتشاف الطريق البحري المؤدي إلى بلاد الهند، عبر اجتياز السواحل الإفريقية المترامية الأطراف على المحيطين الأطلنطي والهندي. **فعلى المستوى السياسي** ظلت أسبانيا– وفي المقدمة *Castille*– تمثل حائط صدٍ قوي أمام تطلعات البرتغاليين للانفتاح على العالم الغربي الأوربي؛ لذلك فقد كان البحر المحيط، القابعة على شطآنه تلك الدولة، هو الوسيلة والوجهة الوحيدة لتحقيق الطموحات والتوسعات، والتغلب على ما كانت تعانيه من نقص في الموارد والمنتجات.

أما من الناحية الاقتصادية: فقد تطلع الملوك البرتغاليون إلى محاولة الهيمنة على الأسواق الأوربية، التي كانت تسيطر عليها يومئذ المدن التجارية الإيطالية، وفي مقدمتها البندقية؛ وذلك بفضل علاقاتها التجارية المميزة مع سلاطين الدولة المملوكية، في مصر وبلاد الشام. تلك الرغبة العارمة إذاً، حملت الحكام البرتغاليين على الدخول في مشروع محاط بكثير من الأخطار والعقبات؛ لاجتياز السواحل الإفريقية والوصول إلى السواحل الهندية، وبالتالي التحكم في أسواق ومصادر التوابل.

وفيما يخص العامل الديني: فقد رأى هؤلاء الحكام، في هذا المشروع، فرصة لإعادة إحياء فكرة "الحروب الصليبية"، التي انطفأت وخمدت جذوتها العسكرية منذ خروج اللاتين من بلاد الشام، مع نهاية القرن السابع الهجري/الثالث عشر الميلادي؛ فالوصول إلى بلاد الهند كان يعني: توجيه ضربة قاصمة للدولة المملوكية– المدافع الأول عن الإسلام ومقدساته– والتي كان يقوم اقتصادها بصفة أساسية على الموارد المحصلة من تلك التجارة، بفضل كونها وسيطا تجاريا لا غنى عنه، ما بين بلاد الهند من ناحية، وبلاد الغرب الأوربي من ناحية أخرى.

بيد أن هذا المشروع الكبير، الذي تطلع لتحقيقه حكام دولة البرتغال، كان يتطلب توافر العديد من المقومات والشروط؛ فإلى جانب العنصر البشري من قادة وجنود، الذين على كاهلهم كانت تقع مسئولية خوض غمار تلك المغامرة، بالإضافة إلى توافر رأس المال الذي كان سينفق منه على تلك الرحلات، فإن هناك عاملاً آخر لا يقل أهمية عن سابقيه؛ وهو التزود بالمعلومات الملاحية والفلكية؛ التي تجعلهم قادرين على اجتياز عقبات المحيط الأطلنطي، الذي كان يسمى آنذاك ببحر الظلمات؛ نظرا للأساطير والحكايات المخيفة التي كانت تنسج حوله، ثم بعد ذلك مواجهة المحيط الهندي بتياراته، ورياحه العاصفة، ونظامه الملاحي الموسمي.

من ناحية أخرى – وطوال فترة العصور الوسطى– وتحديدا منذ ظهور الإسلام، وحتى نهاية القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي– ظلت الطرق الملاحية البحرية، المؤدية إلى بلاد الهند، تحت السيطرة المطلقة للمسلمين، الذين تحكموا في حركة التجارة داخل مياه المحيط الهندي، وقاموا بزيارة معظم المدن الواقعة على ساحل هذا المحيط. تلك الهيمنة المطلقة للعرب المسلمين، على تجارة الهند، جاءت موثقة بشهادة المؤرخين والقادة البرتغاليين أنفسهم، وفي مقدمتهم فاسكو دي جاما، الذي كان منبهرا من حجم وازدهار تلك التجارة.

ولا شك أن الرحلات التي اعتادت السفن الإسلامية على القيام بها، في تلك المنطقة منذ القدم، كانت تستلزم التزود بخبرة كبيرة في مجال الملاحة وأدواتها البحرية؛ فهذا المحيط بما يشتمل عليه من صعوبات ومخاطر كثيرة، تتعلق بتياراته البحرية، ورياحه الموسمية العكسية، جعلت الملاحين، والتجار المسلمين، في حاجة ماسة إلى معرفة المواقيت المناسبة للانطلاق تجاه السواحل الهندية، أو الساحل الشرقي لإفريقيا، أو حتى السواحل الصينية، وهو الأمر الذي جعلهم على دراية تامة بحركة وموعد "هبوب الرياح الموسمية" داخل هذا المحيط. كما أنهم– ولدقة تحديد الوجهة التي يريدونها– قاموا باستخدام العديد من الآلات والأدوات الملاحية، كالبوصلة والأسطرلاب والربع دائرة والخرائط الملاحية، فضلا عن مهارتهم وسبقهم في معرفة حركة النجوم والكواكب في السماء، خاصة وأنها كانت الوسيلة الوحيدة التي اعتمدوا عليها للسير في البحر ليلا.

انطلاقا من تلك المقدمة، فإن هذا البحث يأتي كمحاولة لإلقاء الضوء على مدى إسهامات وتأثير الملاحة العربية الإسلامية– بما وصلت إليه من تقدم وتطور– على المشروع البرتغالي الهادف إلى اكتشاف الطريق البحري إلى بلاد الهند. ولا يفوتني الاعتراف بمدى صعوبة هذا الموضوع، نظرا لقلة المعلومات التي يمكن الظفر بها من المصادر المعاصرة– وخاصة العربية– من ناحية، ولميل عدد من الباحثين الغربيين إلى نفي وجود أي صلة، أو تأثير، للمسلمين في

تلك الكشوفات، التي مهدت لظهور أوربا الحديثة من ناحية أخرى. وعلى ذلك فقد جاء هذا البحث لإبراز حجم هذا الدور، من خلال الإجابة على عدد من التساؤلات أهمها:

- هل كان البرتغاليون هم أول من خاض غمار المحيط الأطلنطي، وأول من اكتشف جزره وسواحله، أم أن العرب كانت لهم محاولات لتحقيق هذا الهدف؟
- هل فكرة اتصال المحيطين الأطلنطي بالهندي تعود بالأساس إلى البرتغاليين، أم أن هناك وثائق ونصوصاً عربية قد أشارت إلى هذا الأمر؛ قبل بدء المشروع البرتغالي بزمن طويل؟
- الوسائل والأدوات التي اعتمد عليها البرتغاليون في اكتشافاتهم– التي كان لا غنى عنها لتجاوز عقبات المحيط– كالسفن والأسطرلاب والبوصلة والخرائط والجداول الفلكية، هل يعود الفضل في ابتكارها وصناعتها إلى البرتغاليين والعلماء الأوربيين، أم أن العرب كان لهم دور رائد في هذا المجال؟
- ألم يتأثر البرتغاليون بعلوم جيرانهم العرب في بلاد الأندلس، التي وصلت آنذاك إلى أعلى درجات التقدم والرقي، وخاصة في مجالي علوم الفلك والرياضيات؟
- بعد وصولهم إلى منطقة المحيط الهندي، هل كان البرتغاليون يستطيعون الملاحة فيه، والتعامل مع رياحه الموسمية، وأمواجه العاتية، والتعرف على المدن الواقعة على سواحله دون الاستعانة بالملاحين العرب، الذين خبروا هذا البحر، وسيطروا على تجارته منذ زمن طويل؟

ومن خلال الإجابة على تلك التساؤلات وغيرها من القضايا الأخرى: تدور فكرة وإشكالية هذا البحث. راجيا من المولى عز وجل التوفيق والسداد.

السبق العربي في استكشاف أسرار المحيط:

لم يكن البرتغاليون– كما يظن البعض– هم أول من خاض غمار المحيط الأطلنطي، وتوصل إلى اكتشاف طريق جديد يربط ما بين أوربا من ناحية، وعالم المحيط الهندي من ناحية أخرى؛ ففي الوقت الذي كانت تنسج فيه الأساطير حول هذا المحيط المخيف، ذي الأمواج العاصفة التي لا تنجو منها سفينة [1]، تمدنا المصادر التاريخية العربية بعدد من المحاولات التي قام بها العرب، لاستكشاف الساحل الإفريقي وجزر المحيط الأطلنطي، قبل أن يفكر البرتغاليون في بدء رحلاتهم البحرية تجاه تلك المناطق بزمن طويل. إحدى تلك المحاولات– التي رويت بطريقة مختصرة– وقعت عام ٤٣٣هـ/٤١-١٠٤٢م؛ حيث أبحر من مدينة لشبونة البرتغالية مجموعة من الشبان– عددهم ثمانون– ينتمون إلى قبيلة واحدة، وكان هدفهم اكتشاف أراضٍ جديدة داخل المحيط، إلا أن هؤلاء الشبان لم يستطيعوا الذهاب بعيدا؛ فبعدما وصلوا إلى بعض

الجزر القريبة من الساحل، "كانوا مهاجمين بعدد كبير من الصقور؛ لذلك اضطروا إلى مغادرة المكان، والعودة مرة أخرى إلى لشبونة، وهناك قاموا برواية قصص خيالية عن تلك الرحلة" [٢].

وإذا ما حاولنا إعطاء وصف لخط سير رحلة هؤلاء الشبان، فإنه يمكن تصوره كالتالي: خرج البحارة من مدينة لشبونة، وأبحروا من هناك مستفيدين من الرياح الغربية *les Alizés*، التي دفعت بهم إلى الساحل الإفريقي، ثم أبحروا من هناك إلى "قلب المحيط" سالكين الاتجاه الغربي، ثم تحولوا بعد ذلك إلى الجنوب، حيث توجد جزر هذا المحيط. ولا شك أنهم قد تعرضوا لتيارات بحرية وأمواج عاصفة، بالإضافة إلى ظلمة هذا المحيط وضبابه الكثيف، وهو الأمر الذي جعلهم ينهون تلك المغامرة، ويعودون إلى الساحل الإفريقي، ثم من هناك التحقوا ببلادهم [٣]. ولعل ما يثبت صحة وقوع تلك الحادثة هو: أن البحارة البرتغاليين عندما وصلوا عام ٨٣٤-٨٣٥هـ/١٤٣١م، إلى جزر الآزور، قاموا بتسميتها بـ *Ilhas dos Açores* أي "جزر الصقور"، وذلك بسبب كثرة وجود هذه الطيور الجارحة في هذا المكان، وهو الأمر الذي أشارت إليه الرواية من أن تلك الصقور، وهجومها على البحارة العرب، هو الذي دفعهم إلى مغادرة المكان والعودة إلى بلادهم [٤].

أما الرواية الأخرى الأكثر تفصيلا لتلك الحادثة؛ فيذكرها الجغرافي العربي الشهير الإدريسي قائلا: "ومن مدينة لشبونة كان خروج المغرّرين في ركوب بحر الظلمات، ليعرفوا ما فيه وإلى أين انتهاؤه .... وذلك أنهم اجتمعوا ثمانية رجال كلهم أبناء عم، فأنشأوا مركبا حمّالا، وأدخلوا فيه من الماء والزاد ما يكفيهم لأشهر، ثم دخلوا البحر في أول طاروس الريح الشرقية (عند بداية هبوبها) فجروا بها نحوا من أحد عشر يوما، فوصلوا إلى بحر غليظ الموج، كدر الروائح، كثير التروش (الصخور الناتئة من الماء) قليل الضوء، فأيقنوا بالتلف، فردوا قلاعهم في اليد الأخرى، وجروا مع البحر في ناحية الجنوب اثنى عشر يوما، فخرجوا إلى جزيرة الغنم، وفيها من الغنم ما لا يأخذه عد ولا تحصيل، وهي سارحة لا راعي لها، ولا ناظر إليها، فقصدوا الجزيرة فنزلوا بها، فوجدوا بها عين ماء جارية، وشجرة تين بري، عليها فأخذوا من تلك الغنم فذبحوها، فوجدوا لحومها مُرّة لا يقدر أحد على أكلها، فأخذوا من جلودها وساروا مع الجنوب اثني عشر يوما، إلى أن لاحت لهم جزيرة، فنظروا فيها إلى عمارة وحرث، فقصدوا إليها ليروا ما فيها، فما كان غير بعيد حتى أحيط بهم في زوارق هناك، فأخذوا وحملوا في مركبهم إلى مدينة على ضفة البحر، فأنزلوا بها، فرأوا فيها رجالا شقرا زعرا، شعور رؤوسهم سبطة (مسترسلة غير مجعدة)، وهم طوال القدود (القامة)، ولنسائهم جمال عجيب، فاعتقلوا منها في بيت ثلاثة أيام، ثم دخل عليهم في اليوم الرابع رجل يتكلم باللسان العربي، فسألهم عن حالهم، وفيما جاؤوا، وأين بلدهم، فأخبروه بكل خبرهم، فوعدهم

خيرا، وأعلمهم أنه ترجمان الملك. فلما كان في اليوم الثاني من ذلك اليوم أحضروا بين يدي الملك فسألهم عما سألهم الترجمان عنه، فأخبروا بما أخبروا به الترجمان بالأمس: من أنهم اقتحموا البحر ليروا ما به من الأخبار والعجائب، ويقفوا على نهايته، فلما علم الملك ذلك ضحك، وقال للترجمان: خبّر القوم أن أبي أمر قوما من عبيده بركوب هذا البحر، وأنهم جروا في عرضه شهرا إلى أن انقطع عنهم الضوء، وانصرفوا من غير حاجة ولا فائدة تجدي، ثم أمر الملك الترجمان أن يعد القوم خيرا، وأن يحسن ظنهم بالملك، ففعل، ثم انصرفوا إلى موضع حبسهم إلى أن بدأ جري الريح الغربية، فعمّر بهم زورق، وعصبت أعينهم، وجرى بهم إلى البحر برهة من الدهر، قال القوم قدرنا أنه جرى بنا ثلاثة أيام بلياليها، حتى جيء بنا إلى البر ...." [٥].

وبالنظر والتدقيق في هذه القصة التي يذكرها الإدريسي، والتي تحتوى على كثير من التفاصيل، فإنه يمكن القول بأن كثيرا من الباحثين يطمئنون إلى صحتها وقبولها، بعد استبعاد ما ورد في ثناياها من بعض الأمور الخيالية [٦]. وهذه القصة التي يرويها الإدريسي، على الرغم من أنها توثق لمحاولة اكتشاف غير ناجحة، من قبل هؤلاء الفتية، إلا أنها في الوقت نفسه دليل قاطع على محاولات العرب المبكرة لاكتشاف أسرار المحيط الأطلنطي. حقيقة الأمر أن حديث الإدريسي عن تلك الجزيرة التي يتوافر فيها عدد كبير من الأغنام- حتى إنها سميت "بجزيرة الغنم"- يجعلنا نعتقد بأن المكان المقصود هنا ما هو إلا جزيرة الرأس الأخضر *Cap Vert*؛ فسكان تلك الجزيرة كانت المهنة الأولى والأساسية بالنسبة لهم هي تجارة الأغنام [٧]. كما أن هناك إشارات أخرى إلى أن البحارة العرب الذين استطاعوا الوصول إلى سواحل الرأس الأخضر؛ قاموا بحمل كميات كبيرة من الملح الذي تشتهر به هذه الجزر [٨].

من ناحية أخرى، فإن سياق وأحداث القصة يؤكد على: أنه من بين الجزر التي قام باكتشافها وزيارتها هؤلاء البحارة: ماديرا *Madère* والأزور *les Açores*، وهي المناطق التي لم يستطع البرتغاليون الوصول إليها قبل عامي ٨٢٣هـ/١٤٢٠م و٨٣٤هـ/١٤٣١م، على الترتيب [٩]. فالإدريسي يشير إلى أن سكان تلك الجزر كانوا يستخدمون زوارق (أي قوارب) يبحرون بها في مياه المحيط، وأنه بفضل تلك الزوارق استطاعوا الاستيلاء على مركب البحارة العرب. والواقع أن غابات تلك الجزر التي تسمى *Atlantide* كانت غنية بالأخشاب الصالحة لتشييد القوارب البحرية؛ إذ لما وصل البرتغاليون إلى تلك الجزر، في وقت لاحق، وعاينوا كمية الأخشاب الضخمة الموجودة بها، قاموا بتسمية الجزيرة الكبرى منها باسم ماديرا *ilha da Madeira*، الذي يعني "جزيرة أخشاب البناء" [١٠]. كما أن بعض الباحثين يذهب إلى القول بإنه: خلال هذه

الرحلة– التي استمرت زمانيا بضعا وثلاثين يوما– قطع البحارة العرب خلالها مسافة تصل إلى ٣٨٠٠٠ كم، وأن هذه تعتبر أكبر مسافة تم بلوغها في المحيط الأطلنطي، حتى وقت القيام بتلك المغامرة؛ بل إن هناك بعض الآراء تذهب إلى أبعد من ذلك؛ قائلة: إن هؤلاء الفتية قد وصلوا إلى اكتشاف العالم الجديد قبل كريستوفر كولومبس، وإن كان الشك يحيط بهذه الفكرة التي تحتاج إلى كثير من الأدلة والحجج لإثبات صحتها[١١].

وربما يكون ما ذكره المسعودي في كتابه "مروج الذهب" هو أشهر ما كتب كذلك في هذا الصدد، حيث يورد بعض الإشارات المقتضبة عن بعض المغامرين المسلمين ممن تحدوا أسطورة المحيط، وأبحروا بسفنهم في مياهه؛ لسبرأغواره وأسراره، ويبدو أن بعضهم قد نجا من الضياع والغرق في أمواج المحيط الشاسع، وعاد ليروي للناس قصصا عن أراضٍ نائية تزخر بالثروات، وأحد هؤلاء الذين ذكرهم المسعودي بالاسم هو "خشخاش" من مدينة قرطبة، حيث أبحر في المحيط مع بعض الشباب المغامر، وعاد بعد فترة من الزمن محملا بالغنائم [١٢].

بالإضافة إلى ذلك، فإن ابن سعيد في كتابه "الجغرافيا" يذكر أن هناك ملاحا عربيا يدعى "ابن فاطمة" قد دار حول إفريقيا من الغرب إلى الشرق، وقام بوصف سواحل السنغال ومدغشقر. وابن سعيد ينقل عنه– في مواضع عديدة من كتابه– معلومات وفيرة فيما يخص السواحل الغربية والشرقية لإفريقيا[١٣]. وفي إشارة إلى أهمية تلك الرحلة التي قام بها ابن فاطمة: يذكر إبراهيم خوري في معرض حديثه عن الملاح العربي الشهير أحمد بن ماجد، ودوره في تاريخ الملاحة العربية، أنه "لا يضاهيه إلا ابن فاطمة المغربي الذي عاش في القرن السادس الهجري/الثاني عشر الميلادي، وارتبط اسمه بالدوران حول إفريقيا عن الطريق الغربية في بحر الظلمات، أي الأطلسي، وبالوصول إلى جزيرة القمر، أي مدغشقر قبل البرتغاليين بثلاثة قرون" [١٤]. ومما لا شك فيه أن كتابات هؤلاء الجغرافيين العرب كانت معروفة في البرتغال، بصفة خاصة، على عهد الأمير هنري الملاح، الذي كان مزودا بنسخة من تلك المصادر، في الوقت الذي كان يعد فيه العدة لبداية مشروعه الاستكشافي[١٥].

إن هذا النشاط البحري للعرب، في مياه المحيط، جاء مؤيدا كذلك ببعض إشارات مقتضبة من قِبَل الأوربيين المعاصرين أنفسهم؛ فعندما وضع فرا مورو Fra Mauro – عالم الخرائط الإيطالي المشهور– مصوره الجغرافي عام ٧٩–٨٨٠هـ/١٤٧٥م، أشار إلى أن هناك ملاحا عربيا أبحر عام ٨٢٣هـ/١٤٢٠م من المحيط الهندي حول القارة الإفريقية، فظهر بالمحيط الأطلنطي [١٦]. كما أن الجاسوس البرتغالي كوفيلهام[١٧] الذي أرسله الملك البرتغالي جون الثاني

Jean II إلى مصر ومنطقة المحيط الهندي، أشار في كتابه المرسل إلى هذا الملك عام ٨٩٢هـ/١٤٨٧م، إلى أن العرب يعرفون جيدا رأس الرجاء الصالح، بيد أننا لا نستطيع التحدث عن هذا الموضوع بشيء من التفصيل واليقين؛ لأنه لا توجد وثائق أو نصوص معاصرة تعاضد هذه الفكرة [١٨].

والواقع أن المحيط الأطلنطي كان يمثل أهمية كبيرة بالنسبة للجغرافيين العرب من الناحية العلمية، في ذلك الوقت؛ فقد حذا معظمهم حذو النظام البطليموسي؛ الذي يتخذ من إحدى جزر هذا المحيط مكانا لبداية أو أصل خط الطول. يقول أبو الفدا– على سبيل المثال–: "وقد ذكر أن بدأة العمارة في المغرب كانت في جزائر تسمى بالخالدات (المقصود بها جزر كناريا)، وهي الآن غير معمورة، فجعل بعضهم الجزائر المذكورة مبدأ الطول" [١٩]. وعلى ذلك فقد كان هؤلاء الجغرافيون بحاجة، على الأقل، إلى معرفة المسافة التي تفصل جزيرة الأصل هذه عن السواحل الغربية لإفريقيا، "وذلك لتحويلها بعد ذلك إلى درجات تسمح لهم بزيادة خطوط الطول المختلفة" [٢٠]. ومن ثمَّ فإن المعلومات والقياسات التي توصل إليها هؤلاء الجغرافيون: هي مستقاة بلا شك من رحلات بحرية فعلية، قام بها العرب داخل مياه وعلى سواحل هذا المحيط [٢١].

جدير بالذكر، أنه في الوقت الذي كان فيه المحيط ومياهه مصدرا لنسج الأساطير والخرافات حوله، في الغرب الأوربي، كان جغرافيو العرب لديهم فكرة واضحة عن هذا المحيط وجزره وسواحله، بل إن كتاباتهم– إذا ما تجاوزنا بعض المعلومات المغلوطة التي وردت بها– تنبئ عن معرفة تامة بامتداد الأطلنطي واتصاله بالمحيط الهندي عبر السواحل الجنوبية لإفريقيا؛ يقول أبو الفدا: "والبحر المحيط المذكور يأخذ في الامتداد من سواحل بلاد المغرب الأقصى إلى جهة الجنوب، حتى يتجاوز صحراء لمتونة، وهي براري للبربر بين طرف بلاد المغرب وبين أطراف بلاد السودان، ثم يمتد جنوبا على أراض خراب غير مسكونة ولا مسلوكة، حتى يتجاوز خط الاستواء في الجنوب عنه، ثم يعطف إلى جهة الشرق وراء جبال القمر التي منها منابع نيل مصر، فيصير البحر المذكور جنوبيا عن الأرض، ثم يمتد مشرقا على أراض خراب وراء بلاد الزنج، ثم يمتد شرقا وشمالا حتى يتصل ببحر الصين والهند" [٢٢].

ويبدو هذا الأمر أكثر وضوحا عند المسعودي، الذي يخرج من عباءة بطليموس، وينص صراحة على مخالفته فيما يتعلق بحدود المحيط الأطلنطي، وهو رد صريح على من يدعي أن الجغرافيين العرب لم يكونوا إلا مجرد ناسخين وناقلين لكتب بطليموس في الجغرافيا، فنراه يقول: "أما البحر المحيط الذي هو عند أكثر الناس معظم البحار وعنصرها وأنها منه تتشعب، ويسميه

كثير منهم الأخضر، ويسمي باليونانية أوقيانس، وأكثر نهاياته مجهولة عند بطلميوس وغيره، فإنه يبتدئ من نهاية العمارة في الشمال إلى أن يصير إلى المغرب، وينتهي إلى نهاية العمارة في الجنوب، وليس له في غربيه ولا شماليه نهاية محدودة، ويتصل ببحر الصين..." (٢٣). الأمر نفسه نجده واضحا كذلك عند الملاح العربي أحمد بن ماجد، الذي يشير صراحة إلى تعلق واتصال البحر الهندي بالبحر المحيط (٢٤).

مهما يكن من أمر، فإن تلك الرحلات التي قام بها العرب داخل مياه المحيط الأطلنطي، وعلى سواحله، تعد هي الأصل في معرفة الغرب الأوربي آنذاك بأن هناك أراضٍ وبلداناً مأهولة، توجد على السواحل الإفريقية (٢٥). وبغض النظر عن مدى صحة تلك الروايات، فإنها بلا شك تركت تأثيراً كبيراً على البرتغاليين، خاصة وأن عددا من تلك الرحلات قد انطلقت من عاصمتهم لشبونة؛ فقد أصبحت لديهم الرغبة والحماسة في اكتشاف هذا العالم الجديد، كما أن المخاوف، من شبح المحيط المظلم، أخذت تتبدد رويدا رويدا، وبدأت مراكبهم وسفنهم تبحر باتجاه الساحل الإفريقي طوال القرنين الرابع عشر والخامس عشر الميلاديين (٢٦).

الكارافل البرتغالية ترث الداو العربية:

إن النمط الأول من المراكب التي كان يمتلكها البرتغاليون، مع بدايات رحلاتهم البحرية على الساحل الإفريقي، لم تكن تختلف كثيرا عن مراكب الصيد الصغيرة *fishing vessels* التي كانوا يستعملونها في بحر الشمال، والتي كانت تسمى بـ *barcas* و *barinéis* (٢٧). وقد كانت تلك المراكب تستخدم المجداف في إبحارها بمحاذاة الساحل، وعلى ذلك فلم تكن مؤهلة لخوض غمار المحيط، أو التعامل مع رياحه وأمواجه العاصفة(٢٨).

من ناحية أخرى فإن المراكب التي كان يستخدمها تجار البندقية وجنوة في البحر المتوسط والتي كانت تسمى *galères* و *nefs* لم تكن لتفي بحاجات البرتغاليين؛ فحجمها الصغير لا يجعلها قادرة على حمل كميات كبيرة من البضائع، فضلا عن البحارة والجنود، وهي أشياء كان يحتاج إليها البرتغاليون في رحلتهم الطويلة والشاقة في مياه المحيطين الأطلنطي والهندي. وبصفة عامة كانت معظم المراكب الأوربية في ذلك الوقت عبارة عن ألواح متراكبة ومتشابكة، وتتميز بالضعف وصغر الحجم (٢٩).

مما سبق، يتضح جليا أن نوعية المراكب التي كان يمتلكها البرتغاليون، أو تلك التي كانت ملكا لمدن الغرب التجارية لم تكن صالحة لبدء مشروعهم البحري، وكان لابد من الانتظار حتى القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي ليتمكنوا من صناعة سفنا جديدة سميت بالكارافل

caravelle، حملت من المميزات والخصائص ما يجعلها قادرة على فتح أبواب الأطلنطي أمام البرتغاليين. بيد أن الشيء الذي يسترعى الانتباه هنا هو: أن الكارافل ما هي إلا نسخة مطورة من المراكب العربية التي كانت تسمى بالداو *dhows*، التي كانت يستخدمها العرب للإبحار في مياه البحر الأحمر والمحيط الهندي منذ القرن السادس الميلادي؛ أي حتى قبل ظهور الإسلام. وقد ظلت "الداو" هي وسيلة الإبحار المفضلة على الشواطيء العربية والهندية، لعدة قرون لاحقة؛ وذلك بفضل شراعها المثلث الذي تسهل المناورة به، وتحويل مجرى السفينة عند هبوب الرياح [٣٠]. في سياق حديثه عن أهمية تلك المركب العربية يقول ويلي باج Willie Page: "إن الإسهام والتأثير الأكبر للعرب في فن الملاحة، في العصور الوسطى، يتمثل بصفة خاصة في اختراعهم للمراكب ذات الأشرعة المثلثة، التي كانت تسمى بالداو، والتي أصبحت لديها القدرة على السير في المحيطات والبحار بكل أمان"؛ فتلك النوعية من الأشرعة جعلت المراكب تحسن التعامل مع التيارات البحرية، وأكسبتها القدرة على التعامل مع الرياح العكسية [٣١].

وعلى الرغم من محاولة بعض المؤرخين نسبة الكارافل إلى أصول إغريقية أو إيطالية؛ إلا أن الرأي الأكثر رجاحة، الذي يذهب إليه معظم الباحثين هو: أن هذه اللفظة من أصل عربي إسلامي، وهي تشير إلى نوعية السفن الإسلامية التي كانت مستخدمة في مياه المحيط الهندي والبحر الأحمر[٣٢]. وفي السياق نفسه، فإن دوزي– في معجمه الذي يدون فيه الكلمات البرتغالية والإسبانية ذات الأصول العربية– يشير إلى أن كلمة *carabo* مأخوذة من كلمة "قارب" العربية، وهي تعني نوعاً من المراكب، ثم نرى المؤلف، بعد ذلك، يذهب إلى القول بإمكانية إرجاع نسبة الكارافل البرتغالية إلى هذا اللفظ العربي[٣٣]. وإن كان دوزي يبدو مترددا في تلك النسبة، فإن أحد الباحثين البرتغاليين المحدثين يؤكد، بما لا يدع مجالا للشك، أن الكارافل تعود إلى كلمة قارب العربية، وأن البرتغاليين بدءوا يتقنون الإبحار بتلك النوعية الجديدة من المراكب، خلال القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي[٣٤].

والكارافل كانت تمتلك مواصفات مثالية تتماشى مع رغبة البرتغاليين في الدخول إلى عمق المحيط، والإبحار بعيدا عن الساحل، ولعل البرتغاليين– في وقت لاحق– أرادوا أن يجعلوها أكثر قوة ومتانة؛ لذلك فإنهم عملوا على تطويرها، وتقوية دفتها، وزيادة سعتها ومساحتها، بحيث إنه أصبح لديها القدرة على حمل ستين طنا [٣٥]. ومع بداية القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي، أصبحت هذه السفينة تشتمل على ثلاثة صوارٍ بدلا من اثنين: صاريان في المقدمة وهما يحملان أشرعة مربعة *square–rigged*، بينما كان الصاري الموجود في مؤخرة المركب

يحمل شراعاً مثلثاً *lateen–rigged*. هذا التطور والتغيير في الشكل أعطى تلك المراكب مرونة وقدرة على التعامل مع أجواء المحيط الأطلنطي، ذي العواصف والرياح الشديدة، وأكسبها كثيرا من السرعة. أما "الداو" العربية التي كانت في الوقت نفسه تبحر في مياه المحيط الهندي، فقد ظلت مكتفية بأشرعتها المثلثة التي كانت مناسبة للتعامل مع حركة الرياح الموسمية [٣٦]. بيد أن هذا الأمر لا يجب أن يفهم منه أن الكارافل قد تفوقت على السفن العربية المنتشرة في منطقة المحيط الهندي، في ذلك الوقت؛ فبرغم الزيادة المطردة في سعة الكارافل، بحيث إنه أصبح بإمكانها التزود بحمولة تصل إلى مئة طن، إلا أن المصادر البرتغالية المعاصرة تشير إلى أن إحدى المراكب الخاصة بتجار الكوجرات[٣٧] المسلمين، المتواجدة بالساحل العماني– التي كانت تحمل خيولا وتمورا– بلغت حمولتهاما يزيد عن مئتي طن[٣٨].

مهما يكن من أمر، فإن قيمة الكارافل للبرتغاليين تكمن في كونها: هي التي فتحت لهم أبواب المحيط والساحل الإفريقي؛ فقد كانت معظم رحلاتهم الاستكشافية طوال القرن الخامس عشر وأوائل السادس عشر الميلادي، معتمدة على هذه السفينة، وخير مثال على ذلك: أنها كانت حاضرة بقوة في حملة بارتيلمو دياز، التي اكتشف فيها رأس الرجاء الصالح، وحملة فاسكو دي جاما الأولى التي بلغ فيها السواحل الهندية[٣٩].

العلوم العربية في خدمة المشروع البرتغالي

تؤكد المصادر التاريخية على أن فكرة الاكتشافات الجغرافية والروح التوسعية، التي انتشرت في البرتغال، إنما يعود الفضل فيها بالأساس، إلى الأمير هنري الملاح، وجهوده التي بذلها من أجل تحقيق هذا الحلم، وأنه حتى قُبيل ظهوره لم يكن رجال البحر البرتغاليون أكثر من مجرد صيادين، لا توجد لديهم ثقافة بحرية معتبرة [٤٠]. وقد أسس هذا الأمير مدينة ساجرس *Sagres* التي تطل مباشرة على المحيط الأطلنطي، في أقصى الجنوب الغربي من البرتغال، والتي أصبحت القاعدة ونقطة الانطلاق الرئيسة لكل حملاته البحرية. كما قام هنري بتشييد مدرسة بحرية *nautical school* وعدد من المراصد داخل تلك المدينة، وقد بذل كل ما في وسعه من أجل أن يجلب لتلك المؤسسة أكابر العلماء في مجال: الجغرافيا والفلك والرياضيات والخرائط، وكل ما يخص الملاحة بصفة عامة، حتى يقوموا بتعليم وتزويد البرتغاليين بهذه العلوم، وقد أغدق على هؤلاء العلماء الأموال والعطايا. كل هذا أدى لأن تصبح "ساجرس" خلال عدة سنوات، المدينة الأكثر شهرة وأهمية من الناحية العلمية في كل أوروبا [٤١]. والشيء الجدير بالملاحظة هو: أن هذا الأمير البرتغالي لم يضع في حسبانه أي شروط أو اعتبارات طبقية كانت، أو

جنسية، أو حتى دينية، عند اختياره لهؤلاء العلماء؛ لذلك فقد عمل في بلاطه العرب المسلمون، إلى جانب البنادقة والجنويين الإيطاليين المسيحيين، بالإضافة إلى العلماء اليهود [٤٢].

واقع الأمر أنه برغم قسوة المعاملة، والاضطهاد والعنف، الذي لاقاه مسلمو الأندلس، أثناء ما سمي بحركة الاسترداد *la Reconquista*، إلا أن هذا الأمر لم يمنع ملوك البرتغال من الإفادة من الإرث العلمي الغني والوفير الذي تركه العلماء المسلمون؛ فقاموا بترجمة عدد كبير من مؤلفاتهم إلى اللغة البرتغالية، وخاصة تلك المصادر المتعلقة بعلوم الفلك والرياضيات [٤٣]. فالملك دينيس Dinisالذي حكم البرتغال منذ ٦٧٧هـ/١٢٧٩م، وحتى ٧٢٥هـ/١٣٢٥م، كان له دور كبير في ترجمة كثير من الكتب العلمية والأدبية من اللغة العربية واللاتينية إلى البرتغالية [٤٤]. وتتميز المعارف التي تركها العرب والمسلمون في بلاد الأندلس بالوفرة والثراء، وخاصة فيما يتعلق بعلوم الفلك والرياضيات [٤٥]. ولا شك أن المعرفة الفلكية التي تزود بها البرتغاليون أثناء رحلاتهم الاستكشافية، إنما يعود الفضل الأكبر فيها إلى العلماء العرب الذين أثروا شبه الجزيرة الإيبيرية بعلومهم ومعارفهم [٤٦]. على أية حال فإننا نستطيع أن نتبين ونقدر مدى الدور الذي لعبه العلماء العرب في مشروع الاستكشافات البرتغالية، إذا ما علمنا أن تلك الدولة كانت تحتوي مكتباتها– خلال القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي– على ما يزيد عن ألف مصنف ووثيقة عربية– معظمها غير منشور– في مجال الفلك والرياضيات والجغرافية وغيرها من العلوم الأخرى [٤٧].

ومن بين العلماء الكثيرين الذين جادت بهم بلاد الأندلس، والذين صنفوا في شتى مجالات المعرفة: يبدو إبراهيم الزرقالي[٤٨] واحدا من أشهر وأهم هؤلاء العلماء، الذين كان لهم تأثير كبير في المشروع البرتغالي؛ فقد لعبت مؤلفاته دوراً مهماً في إمداد البرتغاليين بمعلومات وفيرة في مجال الفلك؛ فقام هذا العالم باختراع آلات فلكية جديدة عرفت باسم "صفيحة الزرقالة"، التي نالت كثيرا من الأهمية، وكان يطلق عليها "الأسطرلاب الزرقالي". كما أنه ألف رسالة مهمة تحتوي على المعلومات الضرورية لكيفية صناعة واستعمال تلك الصفيحة. وقد تكفل العالم اليهودي "موسى بن طبون" بترجمة مصنف الزرقالي إلى اللغة العبرية عام ٦٨٢هـ/١٢٨٣م، وبسبب قيمتها العلمية سرعان ما صارت متداولة في جميع أنحاء أوربا بلغات مختلفة، كاللاتينية والإيطالية والبرتغالية والقشتالية [٤٩]. كما أن أزياج الزرقالي الشهيرة المتعلقة بالحركات الكوكبية، التي عرفت باسم "جداول طليطلة" *tables toledanas*، شهدت انتشاراً واهتماماً واسعاً في كل أوربا في العصور الوسطى، وظلت لوقت طويل من أساسيات علم الفلك الأوربي، ويعود الفضل في ترجمة تلك الجداول إلى العالم الإيطالي الشهير"Gérard de Crémone"، الذي تخصص

في ترجمة الكتب العلمية من اللغة العربية إلى اللاتينية، وقد أتاح له عمله في طليطلة: الحصول على عدد كبير من تلك المصادر [٥٠]. وعن قيمة الزرقالي ومخترعاته يقول كراتشكوفسكي: "إنه عمل في تحضير الآلات الفلكية الدقيقة؛ فاخترع أسطرلابا بلغ حد الكمال، ولم يلبث أن صار أكبر راصد لعصره" [٥١]. أما خوليو سامسو فقد جعل من القرن الخامس الهجري/الحادي عشر الميلادي؛ هو العصر الذهبي لعلم الفلك في بلاد الأندلس، والسبب في ذلك يعود إلى أن تلك الفترة هي التي شهدت ظهور النشاط العلمي في طليطلة وقرطبة للزرقالي، "الذي أصبح دون أدنى ريب أكثر علماء الفلك أصالة ونفوذاً في الأندلس" [٥٢].

من ناحية أخرى، فإن تلك العلوم العربية قد وجدت طريقها كذلك إلى البرتغال، بواسطة العلماء اليهود، الذين كانوا يعيشون في بلاد الأندلس؛ فقد تتلمذ هؤلاء في علوم الرياضة والفلك على أيدي الأساتذة العرب، الذين قاموا بتدريس هذه العلوم في الجامعات التي أنشأوها في هذه البلاد؛ حيث كانت "جداول العرب الفلكية هي المعتمدة للبحث والتدريس" [٥٣]. ولما قام الأسبان بطرد اليهود من بلادهم عام ٨٩٧هـ/١٤٩٢م– وكان عددهم نحو ١٢٠ ألف شخص– لجأوا إلى البرتغال، "آخذين معهم علوم العرب الملاحية وجداولهم الفلكية، التي كانوا قد نقلوها من العربية إلى العبرية، واحتفظوا لأنفسهم بأسرارها". وقد أحسن البرتغاليون استقبال هؤلاء اليهود، واستفادوا كثيرا من تلك العلوم التي كان يحملها هؤلاء اللاجئون [٥٤].

واقع الأمر، أن حاجة البرتغاليين لهؤلاء اليهود، المزودين بالعلوم الإسلامية، أصبحت ملحة بدءا من العام ٧٥–٨٧٦هـ/١٤٧١م؛ ففي هذا التوقيت كان البرتغاليون قد بلغوا خط الإستواء، وبدأت تنخفض وتيرة كشوفاتهم؛ وذلك يعود إلى عدم قدرة علمائهم على التعامل مع الوضع الجديد؛ إذ لم يكن في إمكانهم التعرف على خطوط العرض من خلال الاعتماد على رصد النجم القطبي، الذي تنعدم رؤيته في الأفق في نصف الكرة الجنوبي، وبالتالي عدم قدرة الملاحين على تحديد وجهتهم داخل البحر المحيط، أو على الساحل [٥٥]. ولم تحل هذه المشكلة إلا على يد مجموعة من علماء اليهود، الذين سبق لهم وأن تلقوا العلوم الفلكية والرياضية على أيدي مسلمي الأندلس. هؤلاء العلماء الذين أطلق عليهم لقب العصبة *Junte*، وجدوا الحل في الجداول الفلكية (الأزياج)، التي بواسطتها يمكن التعرف على بُعد المسافة ما بين الشمس والنجم، أو بعدها عن خط الاستواء، أي متابعة مدى ميلها عن الأفق أولاً بأول [٥٦].

ولعل من أشهر الأسماء اليهودية التي لعبت دوراً فعّالاً في المشروع البرتغالي هو "زاكوتو *Zacuto*[57]"، وقد ظهر هذا الأمر جلياً أثناء حملة فاسكو دي جاما؛ فقد كان مسئولاً– بأوامر

من الملك مانويل Manuel– عن إرشاد وتعليم الملاحين البرتغاليين كيفية التعامل مع الشمس، ومعرفة درجة ارتفاعها أو ميلها عن الأفق، حتي يستطيعوا معرفة خط سيرهم، وقد كان الأسطرلاب والجداول الفلكية هي الأدوات الأساسية التي استخدمت لهذا الأمر (٥٨). كما أعطى "زاكوتو" لكل مرشد خريطة كبيرة بها خطوط بألوان مختلفة، تبين أسماء الرياح واتجاهاتها (٥٩). وقد بيّن هذا العالم اليهودي للملك البرتغالي أهمية معرفة وإتقان الملاحين لنظام الرياح في المحيط، وبالتالي اختيار الوقت المناسب للإبحار؛ تجنبا للعواصف والرياح العكسية وإطالة مدة الرحلات المتجهة إلى السواحل الهندية (٦٠).

وإذا كان "زاكوتو" قد قدم للمشروع البرتغالي كل تلك المعلومات والجداول والآلات الفلكية المهمة، التي كانت عاملاً حاسماً في اجتياز البرتغاليين لظلمات الأطلنطي، وفتح الطريق أمام عالم المحيط الهندي، فإن "جالوا Gallois" يتساءل عن المصادر التي استقى منها هذا العالم اليهودي تلك المعلومات، وإن كان هذا الباحث لم يرد أن يصرح بأن الفضل في ذلك يعود مباشرة إلى العلماء المسلمين بالأندلس دون غيرهم، الذين تربى على معارفهم زاكوتو وأمثاله، فإننا نجده يعطي إجابة فيها نوع من التعميم، قائلا: "إن ذلك يعود بكل بساطة إلى التراث العلمي الطويل، الذي– بفضل العرب وحفاظهم عليه– يعود إلى أيام اليونانيين" (٦١). واقع الأمر، أن زاكوتو كان متأثراً في أفكاره ومعارفه بعدد من علماء الفلك المسلمين الأندلسيين، منهم: البتاني، والزرقالي، والمفكر والفيلسوف الأندلسي ابن رشد (٦٢).

وفي هذا السياق: لا نستطيع أن نهمل التأثير الذي أحدثته كتابات الجغرافي العربي الشهير الإدريسي(٦٣) في أوربا العصور الوسطى بصفة عامة، وفي المشروع البرتغالي بصفة خاصة. فقد كان الأمير هنري على علم تام بمؤلف الإدريسي "نزهة المشتاق"، الذي أورد فيه كثيراً من المعلومات القيمة والمفيدة للبرتغاليين عن السواحل الإفريقية وجزر المحيط (٦٤). وكان الإدريسي قد انتقل، عام ٥٣٣هـ/١١٣٨م، إلى باليرمو ليلتحق ببلاط الملك النورماني "روجر الثاني"، وقد كُلف هذا الجغرافي العربي بإعداد مؤلف جغرافي ضخم لهذا الملك، وقد استمر في تأليفه لمدة تصل إلى خمسة عشر عاماً (٦٥). كما تلزم الإشارة هنا إلى أن الإدريسي قد قام بعمل "أطلس جغرافي" يشتمل على سبعين خريطة للعالم المعروف آنذاك، من أوربا إلى إفريقيا وإلى الصين (٦٦). من ناحية أخرى، لم يعد خافيا الآن أنه حتى أولئك الكتلونيين، الذين التحقوا ببلاط الأمير هنري– والذين كانت لهم مهارة وخبرة بعلم الخرائط– قد تأثروا كثيراً بأعمال الجغرافي العربي الإدريسي (٦٧). ولعل مكانة الإدريسي وسبقه في علم الجغرافيا، والدور الذي لعبه في تطور هذا العلم في الغرب الأوربي، يمكن إظهاره جلياً من خلال

كلمات أحد المستشرقين المنصفين، وهو "جاك ريسلر" الذي يقول: "لم يكن بطليموس الأستاذ الحقيقي للجغرافيا في أوربا، بل كان أستاذها الإدريسي المولود في الأندلس عام ١١٠٠م .... فخرائط الإدريسي التي تسلم بكروية الأرض كانت تتويجاً لعلم الخرائط في العصر الوسيط؛ سواء من حيث حجمها، أو من حيث دقتها وشمولها" (٦٨).

وتجدر الإشارة، في هذا المقام، إلى أن الأمير هنري أثناء تواجده على الساحل المغربي- بعد استيلائه على مدينة سبتة(٦٩) عام٨١٨هـ/١٤١٥م- استطاع الحصول على كثير من المعلومات الوفيرة والقيمة عن الساحل الغربي لإفريقيا، وما يخص سكانه وتجارته؛ "هذه المعلومات منحت الغربيين كثيراً من الشجاعة لاكتشاف هذا العالم الجديد، كما أنها هدأت من روح الخوف والرعب الذي كان يسيطر عليهم من هذا المحيط" (٧٠). كما أن هناك إشارات إلى أن الأمير البرتغالي تقابل مع أحد التجار من مدينة وهران(٧١)، الذي زود هنري بمعلومات قيمة عن الساحل الإفريقي والمناطق الداخلية كذلك (٧٢).

ولا شك أن المبعوث - أو بالأحرى الجاسوس - كوفيلهام الذي أرسله الملك البرتغالي إلى بلاد الشرق- والذي قام بزيارة العديد من مدن سواحل المحيط الهندي- كان مطلعاً وملماً بما ورد في رحلة ابن بطوطة(٧٣)، الذي أورد معلومات مفصلة عن تلك المنطقة وسكانها(٧٤). من ناحية أخرى، فإن الأمير هنري الملاح، الذي أراد التزود بكل ما يخص الملاحة، كان مطلعاً على عدد كبير من كتب الرحلات؛ من بينها الرحلة الشهيرة لابن بطوطة، ولا شك أنه قد استفاد من المعلومات القيمة التي دونها هذا الرحالة العربي عن بلاد الشرق الإسلامي وعالم المحيط الهندي(٧٥). بالإضافة إلى ذلك، فإن فاسكو دي جاما عندما انطلق في رحلته الأولى، باتجاه بلاد الهند، كان مزوداً بنسخة من ترجمة هذه الرحلة (٧٦).

وفي الإجمال نستطيع القول: إن البرتغاليين لم تكن لديهم فكرة واضحة عن تقنيات علم الملاحة قبل دخول النصف الأول من القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي، وأن معرفة البرتغاليين في هذا المجال كانت تعتمد بصفة أساسية على ما نقل إليهم من المصادر العربية والإيطالية (٧٧).

استعانة البرتغاليين بالأدوات الفلكية العربية:

كان لظهور الإسلام دور كبير في تشجيع المعرفة الفلكية الجغرافية لدى المسلمين، في شتى البقاع والأمصار، خاصة فيما يتعلق ببعض الشعائر الدينية؛ كتحديد القبلة التي يتوجه إليها المسلمون أثناء تأدية الصلاة (باتجاه مكة)، ومراقبة ظهور هلال شهر رمضان، بالإضافة إلى تحديد الوقت بدقة أثناء النهار والليل؛ لمعرفة موعد دخول الصلوات (٧٨). بيد أن تلك المعرفة الفلكية لدى العرب لم

تكن قاصرة على هذه الجوانب الشعائرية فحسب، وإنما استخدمت كذلك في العديد من المجالات الأخرى؛ وفي مقدمتها فن الملاحة. والواقع أن التطور والازدهار الكبير الذي شهدته الملاحة والتجارة داخل مياه المحيط الهندي والبحر الأحمر – وخاصة خلال القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي– كان يعتمد بصفة أساسية على معطيات وأدوات علم الفلك، الذي وصل إلى درجة عالية من التقدم والدقة على يد العلماء المسلمين (٧٩). ومما يدلل على تطور علم الفلك الإسلامي وأدواته، ما يشير إليه "ديفيد كينج" من أن إسهامات العلماء المسلمين، في مجال الفلك والرياضيات على الخصوص، لم يكن لها مثيل، "وأنه بالرغم من وجود ما يزيد على عشرة آلاف مخطوطة فلكية إسلامية، بالإضافة إلى حوالي ألف أداة فلكية محفوظة في المكتبات والمتاحف، إلا أن الصورة التي يمكن رسمها لعلم الفلك الإسلامي، في تلك الحقبة، تظل ناقصة وغير مكتملة"(٨٠).

تلك الأدوات الفلكية والملاحية التي اكتشفها علماء الفلك المسلمون، والتي عن طريقهم وصلت إلى البرتغال، كانت مدداً وعوناً لبحارة وربابنة السفن البرتغالية ، في إرشادهم للطريق الصحيح، أثناء حملاتهم الطويلة والشاقة في قلب المحيط، وعلى السواحل الإفريقية(٨١). ومما لا شك فيه أن : معرفة البرتغاليين باستخدام حركة النجوم والشمس، أثناء إبحارهم، تعود بالأساس إلى ما وصل إليهم من معلومات وأدوات بحرية، كان يستخدمها البحارة العرب للملاحة في المحيط الهندي(٨٢) . ولعله من المفيد هنا ذكر كلمات "G.Depping" التي يؤكد فيها على: أن تأخر الأوربيين في خوض غمار الأطلنطي، والانتظار حتى نهاية القرن الخامس عشر للقيام بتلك المحاولات، إنما سببه هو عدم تزودهم بالأدوات الفلكية والملاحية، التي تجعلهم قادرين على البدء في مثل هذه المغامرة؛ "فلم يكن لديهم علم أو معرفة باستخدام البوصلة، إلا في وقت متأخر، كما أن سفنهم التي كانوا يبحرون على ظهورها لم تكن لديها القدرة على السير إلا في البحار الداخلية، أو الانتقال من جزيرة إلى أخرى" (٨٣).

ومن أهم الأدوات الفلكية والملاحية العربية التي استعان بها البرتغاليون:

١. الأسطرلاب:

برغم أن الأسطرلاب هو بالأساس آلة يونانية، يرجع الفضل في ابتكارها إلى مدرسة الإسكندرية في العصر الهليني (القرن الثاني بعد الميلاد)، إلا أن الفضل في تطوير هذه الآلة، في العصور الوسطى، إنما يعود إلى العرب؛ الذين أصبحت لهم معرفة وخبرة كبيرة في استخدامه، ودونوا العديد من المؤلفات في كيفية صنعه واستعماله، ومنهم انتقل إلى شبه الجزيرة الأيبيرية، حيث ظل الأداة المفضلة للملاحين حتى القرن الحادي عشر الهجري/السابع عشر الميلادي (٨٤).

وقد بدأ البحارة البرتغاليون في استخدام الأسطرلاب بعدما اكتشفوا جزر ماديرا (٨٥). كما استخدمه "بارتيلمو دياز" أثناء رحلته التي اكتشف فيها طريق رأس الرجاء الصالح. وسهلت هذه الآلة كثيراً من الأمور على فاسكو دي جاما، أثناء رحلته الأولى، التي بلغ فيها الساحل الغربي لبلاد الهند(٨٦). لكن يبدو أن البرتغاليين، في بدايات رحلاتهم، لم يكونوا قد أتقنوا بَعد طريقة استعمال الأسطرلاب؛ والدليل على ذلك أن فاسكو في تلك الرحلة، وبعد مرور خمسة أشهر من مغادرته لشبونه، وأثناء مروره بسواحل غرب إفريقيا، أراد أن يقوم بقياس ارتفاع الشمس عن طريق الأسطرلاب، لكنه لم يستطع؛ وذلك بسبب"خفة تلك السفن الصغيرة وتأرجحها"، فاضطر إلى الرسو بالبر، وحمل الأسطرلاب إلى أحد التلال ليقوم بالرصد اللازم لتحقيق درجة خط العرض (٨٧). وقد علق المؤرخ البرتغالي "جواو باروس" على هذا الأمر بقوله: "لقد أثبتت الحوادث الطريقة البدائية التي بدأت بها تلك العلوم (الفلكية)، والتي ستحقق لاحقا كثيراً من النجاحات للملاحة البرتغالية" (٨٨).

جدير بالذكر: أن البوصلة التي كانت تعد الوسيلة والأداة الأساسية للإبحار في البحر المتوسط، لم تكن وحدها كافية للملاحة في المحيط الأطلنطي؛ فالرحلة البرتغالية، كانت تتطلب أن يظل الملاحون في عرض البحر دون أن يروا الساحل، لمدة تتراوح بين الثلاثة والخمسة أشهر؛ من هنا فقد اتجه البرتغاليون إلى استخدام الأسطرلاب، الذي بواسطته تمكنوا من قياس ارتفاع النجوم في السماء، وبالتالي تحديد موقعهم على الساحل أو داخل المحيط. ثم استخدم البرتغاليون– في مرحلة تالية– الجداول الفلكية لمعرفة ارتفاع وميل الشمس (٨٩). والواقع أن البرتغاليين– مع بداية اكتشافاتهم– لم يكن لديهم القدرة على صناعة مثل تلك الأدوات الفلكية الدقيقة، وأن إشارة "باروس" إلى أن البرتغالي "ريجيومونتانيوس" قد قام بابتكار أحد الاسطرلابات، لا يتعدى كونه ادعاء، لأنه بالأساس كان منقولاً من مصادر عربية (٩٠).

وقد ذكر "رينو Renaud" عدداً من أشهر صانعي الأسطرلاب في الأندلس، بيد أن أغلبهم لم يُعثر لهم على ترجمة، وإنما عُرفت أسماؤهم من خلال الكتابات التي نُقشت على هذه الآلات (٩١). أحد هؤلاء الصناع يسمى: "محمد بن فتوح الخمائري"، الذي كان يعيش في مدينة أشبيلية، خلال النصف الأول من القرن السابع الهجري/الثالث عشر الميلادي. ويوجد كذلك أسطرلاب باسم: "أحمد بن حسن بن باصو" الذي كان يعيش في مدينة غرناطة، ويبدو أنه قد صنع عام ٦٦٤هـ/١٢٦٥م، وقد ضمن ابن باصو اسطرلابه قرصا (لوحا) مسجلاً عليه جميع خطوط الطول، وألف رسالة فيها شرح لكيفية استخدام هذا القرص. وهناك كذلك الأسطرلاب الذي ينسب لمحمد بن أحمد البطوطي، الذي يعود تاريخ صناعته إلى عام ٩٠٠هـ/١٤٩٤م (٩٢). مهما يكن من أمر، فإن الأسطرلاب الذي

صنعه "إبراهيم الزرقالي" يظل هو الأكثر شهرة ببلاد الأندلس؛ فقد تميز بالدقة والجودة، وظل العلماء العرب والمسلمون، لفترت طويلة، يستخدمونه في أرصادهم، كما استفاد منه العلماء الغربيون، وفي مقدمتهم العالم الإيطالي "كوبرنيكس"، الذي استخدمه في جميع أرصاده ودراساته الفلكية، كما إنه يصفه في مؤلفاته بأنه "أحسن أسطرلاب صنع في القرون الوسطى"(٩٣).

٢. البوصلة "بيت الإبرة":

يذهب أكثر الباحثين إلى أن الفضل في اكتشاف البوصلة إنما يعود إلى العرب، وأنه عن طريقهم وصلت إلى البرتغال، وإلى أوربا بصفة عامة، وهي التي منحت البرتغاليين القدرة على الإبحار بكل أمان داخل مياه المحيط (٩٤). ويبدو أن العرب قد عرفوا البوصلة واستخدموها في رحلاتهم، منذ القرن الخامس الهجري/الحادي عشر الميلادي، "ولكنهم احتفظوا بسر تركيبها الذي كان يسمح لهم بمزاولة التجارة البحرية دون غيرهم"، إلا أن النصوص التاريخية لم تشر إلى البوصلة، بصورة صريحة، إلا مع بدايات القرن السابع الهجري/الثالث عشر الميلادي؛ وذلك عندما شاع استخدامها في المحيط الهندي والبحر المتوسط (٩٥). ولعل هذا الأمر هو الذي جعل بعض الأوربيين يعتقدون أن البوصلة لم يكن لها وجود قبل هذا التاريخ الأخير، وأن نشأتها مرتبطة بالغرب الأوربي (٩٦). وفي محاولة منه لتوضيح وشرح هذا الأمر، يقول "فياردو Viardot": "لقد ذكر الجغرافي الإسلامي الشهير "الإدريسي" هذه الآلة في مؤلفه، مشيراً إلى أنها كانت كثيرة الاستخدام ما بين الملاحين والبحارة المسلمين، فهل يمكننا، والحالة هذه، القول إنه من خلال هذا العالم العربي- الذي كان مقيما آنذاك في بلاط الملك النورماني "روجر الثاني" بصقلية- قد انتقلت فكرة البوصلة إلى ملاحي مدينة نابولي الإيطالية، ومن هنا فقد وقع التباس لدى بعض الأوربيين، فذهبوا إلى القول بإن الإيطاليين هم أول من استخدم البوصلة" (٩٧).

مهما يكن من أمر، فإنه برغم اختلاف الآراء حول نشأة البوصلة وأولى الشعوب التي استحدثتها؛ هل هم العرب أم الصينيون أو حتى الأوربيين؟ إلا أن الشيء الذي لا شك فيه هو: أن العرب كانوا أول من أتقن وبمهارة صنع واستخدام هذه الآلة الملاحية، ومنهم وصلت إلى الغرب الأوربي (٩٨). والواقع أنه قبيل مقدم البرتغاليين إلى سواحل المحيط الهندي كانت هذه الآلة ذائعة الشيوع والانتشار ما بين الملاحين العرب في تلك المنطقة، وهو الأمر الذي ذكر مراراً في مؤلفات الملاح العربي الشهير في تلك الفترة "أحمد بن ماجد" (٩٩)، الذي كان يشير إليها أحيانا باسم "الحقة"، وأحيانا أخرى باسم "الديرة" (١٠٠). ولعل فاسكو دي جاما كان شاهداً بنفسه على هذا الأمر؛ إذ إنه عندما اقترب بسفنه من موزمبيق(١٠١)، على الساحل الشرقي لإفريقيا رأى سفناً

عربية تحمل البوصلة "بيت الإبرة"، وهو يذكر ذلك صراحة بقوله: "ويحمل الربابنة بوصلات لتوجيه السفن وآلات للرصد (ربع الدائرة) وخارطات بحرية" (١٠٢).

وقبل اختراع البوصلة؛ كان البحارة يقومون بتحديد المواقع والاتجاهات، في عرض البحر، برؤية المعالم، مع ملاحظة موقع الأجرام والنجوم في السماء، بيد أن هذا الأمر كان يتطلب أن يكون الطقس مناسباً، والسماء صافية، أما اختراع البوصلة فمكنهم من تحديد الجهات بكل دقة، حتى عندما تكون السماء ملبدة بالغيوم. كما أدى استخدام البوصلة إلى تحقيق نسبة كبيرة من الأمان للرحلات البحرية، وإدخال التحسينات في تصميم الخرائط البحرية، وهذه أمور تدل، بلا شك، على علو الثقافة البحرية عند العرب حتى قيام حركة الكشوف الجغرافية الأوربية (١٠٣).

٣. الكمـــال:

الكمال هو آلة ملاحية قديمة، استخدمت للإبحار في مياه المحيط الهندي، ويرجح بعض الباحثين أن بداية ظهور واستخدام هذه الآلة يعود إلى القرن الرابع الهجري/العاشر الميلادي، وقد أخذها البحارة الصينيون عن العرب، وكانوا يستخدمونها أحيانا في رحلاتهم، مع نهاية القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي (١٠٤). وكانت هذه الآلة تقوم بقياس ارتفاع النجم القطبي، وبالتالي تمكن الملاحين من معرفة مواقع المدن الساحلية والموانيء البحرية (١٠٥). أما عن وصفه، فالكمال عبارة عن مجموعة من القطع الخشبية ذات الشكل المستطيل والمقاسات المختلفة، التي يمر بوسطها بعض الخيوط، الموجود بها عدد من العُقَد. وكانت هذه الآلة تستخدم لقياس ارتفاع النجم القطبي في السماء، وذلك عن طريق شد الخيط ومسكه بالأسنان، ووضع القطعة الخشبية على بُعد مناسب من العين؛ بحيث يكون الجزء الأسفل لهذه القطعة الخشبية على مستوى الأفق (أفق المحيط)، بينما يوجه الجزء الأعلى بدقة نحو النجم القطبي، ثم يقرأ مباشرة عدد العقد التي بين العين ومركز الخشبة، ويكون رقم العقدة القريبة من الفم هو مقدار ارتفاع النجم (١٠٦).

وقد أشار "باروس" إلى أن هذه الآلة كانت مع الملاح المسلم الذي تحصل عليه فاسكوفي "ماليندي" (١٠٧)، وقام بارشاده وإيصاله إلى الساحل الهندي (١٠٨). ونظراً لأهمية هذه الآلة، فإن القائد البرتغالي قام بنقلها معه إلى بلاده عام ٩٠٤هـ/١٤٩٩م، ثم بدأ الملاحون البرتغاليون يقومون بتجربتها، ومحاولة إتقان استخدامها، وقد اطلقوا عليها اسم *Tavoleta da India* أي "الألواح الهندية الصغيرة". وجدير بالذكر أن البرتغاليين أصطحبوا معهم هذه الآلة أثناء رحلة "الفاريز كابرال Alvares Cabral" عام ٩٠٥هـ/١٥٠٠م، التي اكتشف فيها السواحل البرازيلية (١٠٩).

٤. الخرائط البحرية والمرشدات الملاحية:

فيما يخص علم الخرائط، لابد من التأكيد بداية على: أن الجغرافيين العرب قد استفادوا في هذا المجال من التراث اليوناني، وبصفة خاصة ما ألفه بطليموس، إلا أن الواقع يشير كذلك إلى أن العرب قد أضافوا إلى علم الخرائط، وساهموا في الارتقاء به؛ وذلك من خلال تجاربهم، وملاحظاتهم العديدة التي تحصلوا عليها بفضل الرحلات الاستكشافية والتجارية التي كانوا يقومون بها في شتى البحار، "بحيث إنهم أصبحوا يمتلكون رؤية خاصة بهم في مجال علم الخرائط" (١١٠).

وقد استخدم الجغرافيون العرب عدداً من المصطلحات للدلالة على الخارطة؛ منها: "الصورة" و"لوح الترسيم" و"الرسم"، كما اقترنت المؤلفات الجغرافية العربية، منذ بدايتها، بالخارطة (١١١). ونورد في هذا السياق بعض الكلمات التي ذكرها المقدسي في مقدمة كتابه أحسن التقاسيم، والتي يتحدث فيها عن الرسوم (الخرائط)، وكتب الملاحين الإرشادية، فيقول: "ثم فصلنا كور كل إقليم، ونصبنا أمصارها، وذكرنا قصباتها وأجنادها، بعدما **مثلناها ورسمنا حدودها وخططها**، وحررنا طرقها المعروفة بالحمرة، وجعلنا رمالها الذهبية بالصفرة، **وبحارها المالحة بالخضرة**، وأنهارها المعروفة بالزرقة، وجبالها المشهورة بالغبرة، ليقرب الوصف إلى الأفهام، ويقف عليه الخاص والعام .... واعلم أنا لم نر في الإسلام إلا بحرين حسب: أحدهما يخرج من نحو مشارق الشتاء، بين بلد الصين وبلد السودان، فإذا بلغ مملكة الإسلام دار على جزيرة العرب **كما مثلناه** وله خلجان كثيرة وشعب عدة، وقد اختلف الناس في وصفه **والمصورون في تمثيله**" (١١٢). وفي موضع آخر يقول: "وصاحبت مشايخ فيه (أي البحر) ولدوا ونشأوا، من ربانيين، وأشاتمة، ورياضيين، ووكلاء وتجار، ورأيتهم من أبصر الناس به وبمراسيه ورياحه وجزائره، فسألتهم عنه وعن أسبابه وحدوده، ورأيت معهم دفاتر في ذلك يتدارسونها ويعولون عليها، ويعملون بما فيها" (١١٣). وإشارات المقدسي هذه تبرهن على أن ملاحي المحيط الهندي- منذ أواسط القرن الرابع الهجري/العاشر الميلادي- كانوا يسافرون بمعاونة كتب المسالك والخرائط البحرية، التي وإن كانت وقتئذ بدائية وناقصة، إلا أنها شهدت تطوراً كبيراً في القرون اللاحقة (١١٤). ومن خلال حديث هذا الجغرافي يتضح كذلك: أنه كان يوجد لديهم فصل اضح ما بين الخريطة البحرية، التي كانت تستخدم في الملاحة، وما بين "الخرائط الفنية التي كان يعدها علماء اليابسة، لتقديمها وإهدائها للملوك والأمراء" (١١٥).

من ناحية أخرى، فإن الرحالة الغربي الشهير "ماركو بولو"- أثناء حديثه عن جزيرة سيلان- يصفها بأنها "ذات مساحة كبيرة، إذ يبلغ طولها ثلاثة آلاف وستمائة ميل، حسبما هو مبين في خريطة العالم لملاحي هذا البحر"، وإشارة ماركو إلى وجود هذه الخريطة قبل عام ٦٩٤هـ/١٢٩٥م، يدعو إلى الافتراض بأن خرائط المحيط الهندي تسبق أي خريطة أوربية (١١٦).

وقد بلغت الخرائط البحرية والمرشدات الملاحية العربية قمة إزدهارها خلال القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي؛ فهذه الحقبة شهدت ظهور واحد من أهم الملاحين العرب قاطبة وهو أحمد ابن ماجد، الذي أثرى علم الملاحة بمؤلفاته القيمة [١١٧]. جدير بالذكر، أنه خلال هذه الفترة التاريخية كانت "الجغرافيا العربية" قد شهدت انحساراً كبيراً، وأن المصنفات الوحيدة التي ظلت تؤلف باللغة العربية في هذا المجال اقتصرت على النمط الذي يمكن تسميته "بالجغرافيا الملاحية أو البحرية"، وكان رائدا هذا الفن هما ابن ماجد (صاحب كتاب الفوائد في أصول علم البحر والقواعد) وسليمان المهري[١١٨] (صاحب كتاب العمدة المهرية) [١١٩]. والحقيقة أنه بمطالعة الكتب الملاحية العربية التي دونت في تلك الفترة نستطيع الحصول على معلومات وافية ودقيقة إلى حد ما عن قياسات خاصة بالمحيط الهندي وسواحله، وهو الأمر الذي يشير إلى أن الرسم الخرائطي قد وصل إلى درجة عالية من الدقة في ذلك الوقت [١٢٠].

أما فيما يخص البرتغاليين واهتمامهم بالخرائط، فقد أولى الأمير "هنري الملاح" هذا الجانب عناية كبيرة؛ نظراً لما يمثله من أهمية لمشروعه التوسعي، لذلك فقد استقدم إلى مدرسته العلمية بساجرس أمهر رسامي الخرائط من الإيطاليين والماجوركيين، الذين كانوا قد وصلوا إلى درجة عالية من المهارة والدقة في مجال الخرائط والملاحة بصفة عامة، " بفضل القواعد والأسس التي وضعها العرب" [١٢١]. وهناك إشارات إلى أن "بدرو كوفيلهام" قد استطاع الحصول على بعض الخرائط الملاحية العربية من المحيط الهندي، مرسوم عليها معظم المدن الواقعة على الساحل الهندي وساحل شرق أفريقيا، وهي المناطق التي زارها بالفعل، ودَوَّن كذلك ملاحظاته عليها، ثم أرسل "كوفيلهام" كل تلك المعلومات القيمة إلى بلاط الملك البرتغالي. بل إن هناك ما يفيد أن "فاسكو دي جاما" كان مزوداً بنسخة من التقرير والخرائط التي أرسلها كوفيلهام إلى لشبونة [١٢٢].

جدير بالذكر أن فاسكو، لما وصل إلى منطقة المحيط الهندي، شاهد ربابنة السفن العربية المبحرة في هذا المحيط، وهم يحملون معهم خارطات بحرية، موضحة عليها كل أجزاء الساحل الهندي، وقد عثر "فاسكو" كذلك في واحدة من هذه السفن على بعض المخطوطات العربية التي بعث بها إلى الملك البرتغال [١٢٣]. ويذهب "إبراهيم خوري" إلى القول بإن هذه المخطوطات ما هي إلا نسخة من تأليف "أحمد بن ماجد"؛ "لأنها الوحيدة التي كانت متوفرة ومتداولة في القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي" [١٢٤]. فضلاً عن ذلك، فإن "الفونسو البوكيرك" كان قد حصل على خارطة بحرية من عمل ربان عربي يسمى عمر، وقد لعبت تلك الخريطة دوراً مهماً في بسط هذا القائد سيطرته ونفوذه على منطقة عمان والساحل الفارسي، وقد ذكر البوكيرك هذا الأمر صراحة في

مذكراته: "إن ملاحا مسلما وقع في أسر البرتغاليين عند جزيرة سقطرى، وكان ربانا عظيما ذا معرفة جيدة بهذا الساحل، وقد أعطاه مرشدا للطرق البحرية مبينة عليه جميع موانيء مملكة هرمز، وهو من وضع ربان آخر يدعى عمر كان قد صحبه ذلك الربان في البحر" (١٢٥).

وعن قيمة الخرائط العربية، والدور الذي لعبته في إنجاح المشروع البرتغالي، يقول "Sezgin": "إن الدقة الكبيرة التي حددت بها الجزر والمدن الساحلية الإفريقية، التي كان سيقوم باكتشافها البرتغاليون، وذكر درجات طول محددة ودقيقة لها، ليؤكد أن هذه الخرائط التي كان يمتلكها البرتغاليون، إنما تعود في أصولها ومصدرها، إلى العرب المسلمين، الذين كانت لهم– وحدهم دون غيرهم– دراية وخبرة كبيرة بهذه السواحل والمناطق" (١٢٦).

- **العرب رواد الملاحة في المحيط الهندي:**

برغم قدم معرفة العرب بالملاحة، وقيامهم ببعض الرحلات التجارية إلى السواحل الهندية والإفريقية (١٢٧)، إلا أن ظهور الإسلام أعطى زخما كبيراً للوجود العربي على سواحل وجزر المحيط الهندي؛ فمنذ ذلك الوقت: تمكن العرب من إقامة شبكة تجارية متشعبة، وفرضوا سيطرتهم وهيمنتهم على الطرق التجارية البحرية المؤدية إلى هذا المحيط (١٢٨). تلك السيطرة الإسلامية، على تجارة المحيط الهندي، أتت موثقة بشهادة المؤرخين البرتغاليين أنفسهم؛ فتوم بيريز "Tomé Pires" يقول: "وكل تجار هذا البحر مسلمون" (١٢٩). كما أن مدون رحلة فاسكو دي جاما يخبرنا بأنه أثناء إقامته بقاليقوط(١٣٠) رأي عدداً كبيراً من السفن الإسلامية– التي قدر عددها بحوالي ١٥٠٠ سفينة– قد أتت إلى ميناء هذه المدينة بحثاً عن التوابل (١٣١). أما عن الرحالة الإيطالي الشهير "ماركو بولو" الذي قام بزيارة الساحل الهندي، فقد قابل أعداداً كبيرة من التجار المسلمين في كل مكان يذهب إليه، وبصفة خاصة في المليبار(١٣٢) والكوجرات (١٣٣).

ولا شك أن الرحلات المستمرة التي كان يقوم بها التجار والربابنة العرب إلى المحيط الهندي، جعلتهم على علم ومهارة فائقة بالملاحة فيه، والتعامل مع رياحه وأمواجه، فضلا عن معرفة تامة بسواحله وجزره. كما أن هؤلاء البحارة العرب كانوا يستخدمون الأدوات والآلات الملاحية التي تؤمن لهم رحلتهم، وترشدهم إلى وجهتهم. والبرتغاليون كان لديهم علم بهذه الحقائق حتى قبل أن يصل فاسكو دي جاما بسفنه إلى هذه المنطقة؛ ففي التقرير الذي أرسله "كوفيلهام" إلى البرتغال، كان يتحدث فيه عن إمكانية الإبحار ما بين موانيء الهند وشرق إفريقيا، والدوران حول رأس الرجاء الصالح، كما أنه أكد فيه على مهارة العرب في الملاحة في تلك المناطق، ومعرفتهم التامة لتلك البلاد. لذلك فهو يرشد "بارتيلمو دياز" إلى الطريق الذي يجب أن يتبعه من

أجل أن يتمكن من اجتياز رأس الزوابع (الذي سمي لاحقا برأس الرجاء الصالح)؛ حتي يصلوا إلى "بلاد سفالة"، حيث سيجدون هناك ربابنة مهرة من المسلمين، سيرشدونهم إلى بلوغ الساحل الهندي (١٣٤). من ناحية أخرى فإن "كوفيلهام" ظل يتنقل ما بين مدن سواحل المحيط الهندي، فتارة نراه على سواحل اليمن وعمان، وتارة علي السواحل الهندية، وتارة أخرى على الساحل الشرقي لإفريقيا، ولا شك أنه، خلال هذه الرحلات، استطاع أن يتعرف من البحارة العرب– الذين اصطحبهم على ظهر السفن– على مباديء الإبحار في المحيط الهندي، وذلك قبل عشر سنوات من مقدم أول حملة برتغالية إلى المنطقة، بقيادة فاسكو دي جاما (١٣٥).

حقيقة الأمر أن "فاسكو دي جاما" بمجرد تجاوزه لرأس الرجاء، ووصوله إلى منطقة الساحل الشرقي لإفريقيا، كان الهم الأكبر بالنسبة له هو الحصول على عدد من الملاحين المسلمين؛ كي يرشدوه الطريق إلى الساحل الهندي. فالمصادر البرتغالية تخبرنا أنه عندما وصل فاسكو إلى موزمبيق: تحدث مع حاكمها من أجل إمداده باثنين من هؤلاء الملاحين، وقد أجاب صاحب موزمبيق طلب القائد البرتغالي، بعدما اشترط عليه أن يقوم بمنح هذين الملاحين مبلغاً من المال (١٣٦). ولما وصل "فاسكو" بمراكبه قبالة سواحل مدينة ممبسة(١٣٧)، تمكن هذان الملاحان من الهرب، بعد أن قفزا من سفينة القائد البرتغالي، والتحقا بأحد المركب الإسلامية، هذا الأمر سبب كثيراً من الانزعاج لفاسكو، الذي أخذ يهاجم المراكب الإسلامية، بغية الحصول على ملاحين آخرين يساعدونه على بلوغ وجهته (١٣٨). ويشير المؤرخ "داميلو جويز Damiao De Goes" إلى أن فاسكو عندما ارتحل من ممبسة لم يتبق معه سوى الملاح العربي القادم من مكة، الذي استطاع الحصول عليه عندما كان بساحل موزمبيق، وقد وعد هذا الملاح القائد البرتغالي بأن يقوده إلى "ماليندي"، "وهناك سيجد كثيراً من الملاحين والربابنة، الذين سيبحرون به إلى الساحل الهندي" (١٣٩).

وبوصول "فاسكو" إلى مدينة "ماليندي"، نشأت علاقة صداقة ما بينه وبين حاكم هذه المدينة، الذي انحاز إلى البرتغاليين، خلافاً لبقية حكام الساحل الشرقي لإفريقيا، وقد أمد هذا الحاكم فاسكو بأحد الربابنة المهرة، الذي تكفل بإيصاله إلى سواحل الهند (١٤٠). وبعد أن قام فاسكو بمقابلة هذا البحار، والتحدث معه طويلا زاد اقتناع القائد البرتغالي به وبمهارته ومعلوماته الملاحية، وخاصة بعدما أظهر له خريطة للساحل الهندي، مدوناً عليها، بكل دقة وتفصيل، درجات خطوط الطول والعرض (١٤١). ومما يدل على الفارق الكبير في فنون الملاحة ما بين البرتغاليين وبين العرب، ما يذكره "باروس" من أن هذا الملاح المسلم لما رأى الأسطرلاب الذي كان يمتلكه فاسكو "لم يبد أي اندهاش" وأخبر القائد البرتغالي بأن الملاحين والربابنة العرب، الذين يبحرون في البحر الأحمر يمتلكون أدوات أكثر تقدماً (كربع الدائرة والكمال)، التي يستطيعون بها رصد النجوم، ومعرفة ارتفاع الشمس

(١٤٢). ومهما يكن من أمر، فقد استطاع فاسكو أن يحصل من هذا الملاح "على كل الأفكار والمعلومات الملاحية، التي يمكن الحصول عليها خلال القرن التاسع الهجري/الخامس عشر الميلادي"(١٤٣).

حقيقة الأمر، أنه يوجد اختلاف بين المؤرخين البرتغاليين في تسمية هذا الملاح؛ حيث يذهب "باروس" إلى أنه معلم "كانا (١٤٤) *cana*"، بينما يذهب "كاستهيدا" إلى أنه معلم "كانكا *canaqua*"، ويرى فيران أن الأقرب للصحة هو ما ذكره كاستهيدا؛ معللا ذلك بأن *kanka* تعود في أصلها إلى الكلمة السنسكريتية *ganika* التي تعني "المنجم"، وعلى ذلك فإن لقب معلم كانكا يعني: الريس والملاح الماهر، الذي لديه معرفة بالموعد المناسب لانطلاق الرحلات البحرية، أي الخبير بالشئون الملاحية والفلكية (١٤٥). وباروس نفسه أشار إلى هذا المعنى قائلا: إن الملوك كانوا لا يفعلون شيئاً، ولا يبتون في أمر قبل استشارة الـ *kanka*، كما أن كبار التجار على ساحل مليبار الهندي: كانوا يفعلون الأمر ذاته قبل القيام برحلاتهم التجارية (١٤٦). وأما كلمة *malemo* أو *malimo* فهي كلمة سواحيلية، كانت تستخدم من قِبَل سكان الساحل الشرقي لإفريقيا، وهي مشتقة من الكلمة العربية مُعَلّم، وتعني قائد أو ربان المركب. والواقع أن باروس قد سمع هذا الاسم، لأول مرة، عندما كان في ماليندي، وقد استخدم هذا المصطلح بالصيغة نفسها التي سمعها من السكان (١٤٧). وقد فرق الملاح العربي "أحمد بن ماجد" ما بين "المعلم" و"الربان"؛ فالأول هو الذي يقود السفن، ويبحر بها في غمار المحيط، أما الربان فهو الذي يبحر بالسفينة بمحاذاة الساحل، وبصفة خاصة سواحل البحر الأحمر (١٤٨).

والواقع أنه رغم عدم إشارة المصادر البرتغالية المعاصرة إلى اسم هذا الملاح الذي تحصل عليه فاسكو في ماليندي، وقام بإرشاده للوصول إلى الساحل الهندي، واكتفوا بوصفه بلقب معلم "كانا" أو "كانكا"، إلا أن نصاً تاريخياً ينسب للمؤرخ قطب الدين النهروالي، الذي يتحدث فيه عن الشخصية التي قامت بهذه المهمة، قد أثار كثيراً من الجدل والنقاش؛ إذ يقول النهروالي في فاتحة كتابه المعنون "بالبرق اليماني في الفتح العثماني"، متحدثاً عن وصول البرتغاليين إلى منطقة المحيط الهندي: "فلا زالوا يتوصلون إلى معرفة هذا البحر، إلى أن دلهم شخص ماهر يقال له أحمد بن ماجد، صاحبه كبير الفرنج، وكان يقال له (الأملندي)، وعاشره في السكر، فعلمه في الطريق في حال سكره، وقال لهم لا تقربوا الساحل من ذلك المكان، وتوغلوا في البحر ثم عودوا فلا تنالكم الأمواج، فلما فعلوا ذلك صار يسلم من الكسر كثير من مراكبهم، فكثروا في بحر الهند..." (١٤٩). اعتماداً على هذا النص: يذهب "جابريل فيران"، وتابعه "كراتشكوفسكي" وغيره إلى القول بإن الملاح العربي الشهير "أحمد بن

ماجد" هو الذي قام بهذه المهمة (١٥٠). بيد أنه انبرى مجموعة من الباحثين يمحصون القضية، ويدافعون عن هذا الملاح العربي، وينفون عنه بالأدلة والحجج تلك الشبهة والفرية (١٥١).

مهما يكن من أمر – وبغض النظر عن شخصية هذا الربان – فإنه لم يكن باستطاعة "فاسكو" والملاحين البرتغاليين القدرة على الإبحار في مياه المحيط الهندي، دون الاستعانة بربابنة المنطقة من المسلمين. وقد أشار المؤرخ البرتغالي "جاسبار كوريا Gaspar Correa" إلى أن فاسكو دي جاما عندما قرر الرحيل من بلاد الهند باتجاه بلاده – في حملته الأولى – اصطحب معه عدداً من هؤلاء الربابنة المسلمين المهرة، الذين تحصل عليهم في مدينة ماليندي، على الساحل الشرقي لإفريقيا، وقد أحسن الملك البرتغالي "مانويل" استقبالهم ومنحهم كثيراً من الهدايا (١٥٢). كما أشار هذا المؤرخ إلى أنه – وأثناء الاستعدادات لخروج حملة كابرال – اتفقت الآراء على أنه بمجرد تجاوز البرتغاليين لرأس الرجاء الصالح، والوصول إلى الساحل الشرقي لإفريقيا، فإن الاعتماد سيكون على هؤلاء الملاحين المسلمين؛ لإرشاد البرتغاليين للوصول إلى الساحل الهندي، "وذلك بسبب معرفتهم وخبرتهم الكبيرة بالملاحة في هذه المنطقة". جدير بالذكر: أن الملك مانويل كان قد كلف هؤلاء الربابنة بحمل رسالة إلى حاكم ماليندي، تعبر عن الود والصداقة بين الحاكمين (١٥٣). وقد استعان كابرال بهؤلاء البحارة عندما تعرض أسطوله لرياح معاكسة شديدة، تحطم على إثرها عدد من السفن، وذلك قبيل الدوران حول رأس الرجاء (١٥٤). وعند وصوله إلى سواحل ماليندي، طلب القائد البرتغالي، مرة أخرى، من حاكم المدينة أن يمده باثنين من الربابنة المسلمين؛ حتى يقودا أسطوله إلى سواحل الهند (١٥٥). ولعل خبرة وشهرة الربابنة والملاحين العرب يلخصها المؤرخ جاسبار كوريا بقوله: "إن البرتغاليين كانوا يبحرون بكل ثقة وأمان، وما ذلك إلا لأنهم كان معهم ربابنة عرب مهرة؛ بحيث إنهم عندما كانوا يقولون إننا في الغد سنرى أرض كذا، أو نهر كذا، أو جزيرة كذا، فإن التجربة قد أثبتت أنهم لا يخطئون قط" (١٥٦).

من ناحية أخرى فإن الإبحار في مياه المحيط الهندي، كان يتطلب معرفة تامة بنظام الرياح الموسمية، التي عن طريقها تستطيع السفن بلوغ السواحل الهندية، أو الإفريقية، أو العربية. وقد أشار المسعودي إلى مهارة الملاحين العرب، ومعرفتهم التامة بهذه الرياح، تلك المعرفة التي كان يتوارثها الأبناء عن الآباء والأجداد، فيقول: "ولكل من يركب هذا البحر من الناس رياح يعرفونها في أوقات تكون منها مهابها، قد علم ذلك بالعادات وطول التجارب، يتوارثون علم ذلك قولاً وعملاً، ولهم فيها دلائل وعلامات يعملون بها إبَّان هيجانه، وأحوال ركوده وثورانه" (١٥٧).

والواقع أن هناك عدداً من الحوادث التي تؤكد على أن البرتغاليين في بداية الأمر لم تكن لهم معرفة تامة بتلك الرياح الموسمية، ولم يحسنوا التعامل معها: فقد استفاد من هذا الأمر الزامورين(١٥٨)– حاكم قاليقوط– في أثناء حربه ومواجهاته مع فاسكو دي جاما؛ لذلك فقد طلب من الحكام المجاورين له، على ساحل الملبار، أن يتباطئوا في عملية البيع والشراء مع البرتغاليين، حتى يحين موعد هبوب تلك الرياح، وفي هذه الحالة ستضطر سفن فاسكو إلى الاحتماء بموانئ الساحل الهندي، خوفاً من خطر العواصف والأمواج، وهو الأمر الذي سيمكن "الزامورين" من مهاجمة السفن البرتغالية وإشعال النيران فيها(١٥٩).

من ناحية أخرى فإن فاسكو لما غادر بسفنه ميناء مدينة "كانانور(١٦٠) Cananor"، وهو في طريق عودته إلى بلاده، لم يبحر بعيداً داخل مياه المحيط الهندي، حتى فوجيء بتوقف السفن عن السير نتيجة ضعف الرياح، وقد أخبره الربان أن سبب ذلك يعود إلى عدم هبوب الرياح الموسمية، التي لا تستطيع السفن أن تبحر بدونها، وقد نصح القائد البرتغالي بالعودة مرة أخرى إلى الساحل، حتى يحين موعد هبوب تلك الرياح، بيد أن هذا الأمر لم يرق لفاسكو، الذي كان يخشى أن يقول الناس عنهم: "إنهم لا يحسنون الإبحار"، ولم يستجب للربان إلا عندما أعلمه هذا الأخير بأنهم سيرسون بشواطيء أحد الجزر القريبة منهم، ولن يعودوا مرة أخرى إلى كانانور (١٦١). كما أن المؤرخ البرتغالي "داماياو جويز" يشير إلى أنه مع نهاية شهر شوال ٩٠٨هـ/أبريل ١٥٠٣م، وبعد رحيل فاسكو من الهند باتجاه البرتغال، أصبح "Vicente Sodré" هو المسئول عن حراسة البرتغاليين وتجارتهم على الشواحل الهندية؛ وبينما كان هذا القائد يرسو بأسطوله على شواطيء بعض الجزر– التي تسمى *Curia et Muria*– قام الأهالي– برغم كونهم مسلمين– بتحذيره من عاصفة ورياح شديدة تهب على سواحلهم، في شهر مايو من كل عام، ونصحوه بأن يلجأ إلى أحد الأماكن الآمنة، كي يحتمي هو وسفنه من تلك العاصفة المدمرة، إلا أن القائد البرتغالي– مستهينا بهذه النصائح– أصر على أن يظل في موقعه على الساحل، فلما بدأ هبوب تلك العاصفة تحطمت بعض السفن البرتغالية، كما لقي هذا القائد وعدد من بحارته حتفهم (١٦٢).

مهما يكن من أمر: فإن الرحلات المتعددة التي قام بها البرتغاليون إلى مياه المحيط الهندي؛ قد أكسبتهم مع الوقت خبرة كبيرة، جعلتهم يحسنون التعامل مع الرياح واتجاهاتها، "بيد أن الفضل الأول، في تلك المعرفة، إنما يعود إلى البحارة العرب الذين خبروا هذا المحيط ومياهه وأمواجه منذ زمن بعيد" (١٦٣). وفي الإجمال: يرى كراتشكوفسكي أن التأثير العربي الإسلامي على البرتغاليين يبدو قوياً؛ فقد تعرف هؤلاء الأوروبيون على التجربة العربية في الملاحة، منذ

لحظة دورانهم حول رأس الرجاء الصالح،."بل إن أقدم ما دونوه، في هذا المجال، يحمل آثار النفوذ العربي بوضوح، أضف إلى هذا: أن بعض الاصطلاحات الفنية (الملاحية والبحرية) البرتغالية، ليست سوى ترجمة صرفة لمثيلاتها العربية" (١٦٤).

خاتمة البحث:

جاء هذا البحث كمحاولة لاستكشاف الدور الذي لعبته الملاحة العربية، بعلومها وأدواتها، في المشروع البرتغالي الضخم، الهادف إلى تجاوز سواحل المحيط الأطلنطي، والوصول إلى سواحل بلاد الهند. ومن خلال هذا العرض، يمكن أن نلخص أهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة في النقاط التالية:

- إن أول أثر للعرب، على المشروع البرتغالي، يكمن في تمهيد وفتح الطريق لهؤلاء الغربيين لاستكشاف هذا المحيط، وذلك بفضل الرحلات التي قام بها بعض الملاحين العرب، الذين وصلوا فيها إلى أماكن وجزر لم يصل إليها البرتغاليون إلا بعد عدة قرون. وعلى ذلك فإن القيمة الكبيرة لتلك الرحلات تكمن في: إزالة الخوف والرهبة التي كانت تسيطر آنذاك على الأوربيين من هذا البحر المحيط، ومن القصص والخرافات التي كانت تنسج حول صعوباته وأهواله.
- من خلال روايات المؤرخين البرتغاليين أنفسهم، وشهادات بعض الباحثين المنصفين: بدأ الأمر واضحاً وجلياً أن العلوم العربية- وخاصة في مجال الفلك والرياضيات والجغرافيا- والأدوات التي اكتشفها العلماء العرب وقاموا بتطويرها- كالأسطرلاب، والبوصلة، والخرائط البحرية، والأزياج الفلكية- قد لعبت دوراً مهماً ومؤثراً في نجاح المشروع البرتغالي، واجتيازه الصعوبات والمشاكل التي واجهته في البحر المحيط.
- لم يكن متصوراً ألا يستفيد البرتغاليون من العلوم العربية التي شهدت ازدهاراً كبيراً في بلاد الأندلس، في ذلك الوقت، ولعل الشيء الملاحظ في هذا الجانب، أنه برغم العداء والاضطهاد، الذي مارسه البرتغاليون والأسبان، ضد مسلمي الأندلس، إلا أن هذا الأمر لم يمنعهم من الاستفادة من المعارف والعلوم العربية،والقيام بترجمة عدد كبير من تلك المصنفات والمؤلفات.
- استفاد البرتغاليون كثيراً من الخبرة العربية الكبيرة في مجال الملاحة بالمحيط الهندي؛ وقد ظهر هذا الأمر جلياً، منذ وصول فاسكو دي جاما إلى السواحل الإفريقية؛ فقد كان الأمر المهم بالنسبة له هو: الحصول على عدد من الربابنة والملاحين العرب، الذين كانوا خير

عون له في بلوغ السواحل الهندية. كما أن البرتغاليين استفادوا من الملاحين العرب في معرفة أوقات التحرك داخل مياه المحيط، والانتقال من مدينة إلى أخرى، على السواحل الإفريقية والهندية، وذلك وفقا لنظام الرياح الموسمية.

- في نهاية المطاف: فإن الشيء الذي يجب التأكيد عليه في هذا السياق، هو: أن هذا البحث ليس الهدف منه، بحال من الأحوال، اختزال النجاحات التي حققها المشروع البرتغالي في الدور الذي لعبته علوم الملاحة العربية وأدواتها، وترك ما دون ذلك من عوامل أخرى عديدة ساهمت كذلك في هذا الأمر؛ بل إن عين ما يهدف إليه هذا البحث هو: طرح تلك النظرة الاقصائية جانباً، وهي حالة وجدناها لدى عدد من الباحثين الغربيين، الذين يذهبون إلى إنكار أي تأثير للعرب على هذا المشروع وأمثاله، بل إنهم لا يرون في العرب إلا مجرد شارحين وناقلين للفكر والعلوم اليونانية، وفي هذا هضم لجهود العلماء العرب الذين– وإن تأثروا بالعلوم التي وصلت إليهم من روافد مختلفة– كانت لهم رؤى وأفكار خاصة بهم، وتوصلوا إلى اختراع العديد من الآلات والأدوات العلمية، في شتى المجالات. وعلى هذا فإن مشروع الاكتشافات البرتغالية هو مشروع ضخم، ساهم في نجاحه علماء من أجناس شتى؛ منهم العرب، ومنهم الإيطاليون، ومنهم الأسبان، ومنهم اليهود وفي القلب منهم بطبيعة الحال العلماء والملاحون البرتغاليون، الذين وإن كانوا في بداية الأمر مجرد صيادين لا علم كبير لهم بفنون الملاحة وأدواتها، إلا أنهم، ومع مرور الوقت، خبروا هذه الأمور، وأتقنوها من خلال التجربة والممارسة.

هوامش البحث

1 *Chroniques de Gomes Eannes De Azurara*, in *Les grands navigateurs et colons portugais du XVe siècle et du XVIe siècle*, Tom. I, Anthologie des écrits de l'époque par Virginia de Castro Almeida, éd. Ducharte, Paris, 1934, p. 98.

2 Louis Viardot, *Histoire des Arabes et des Mores d'Espagne*, Tom. II, Paris, 1851, p. 215.

3 Louis Viardot, *Op. cit.*, p. ٢١٩.

4 *Ibid.*

5 الإدريسي، *نزهة المشتاق في اختراق الآفاق*، مكتبة الثقافة الدينية – القاهرة، ٢٠٠٢م، ص ٥٤٨– ٥٤٩.

6 Josè Mattoso, « Les ancêtres des navigateurs », in *L'Europe et l'océan au Moyen-Âge*, Nantes, 1988, p. 104.

7 Louis Viardot, *Op. cit.*, p. ٢١٩.

8 A. de Oliveira Marques, *Histoire du Portugal et de son empire colonial*, editeur : Karthala, Paris, 1998, p. 103.

9 Louis Viardot, *Op. cit.*, p. 218 ; M. Vergé-Franceschi, *Un prince portugais « Henri le Navigateur »*, Préface de M. Balard, éd. Félin, Paris, 2000, p. 94.

10 Louis Viardot, *Op. cit.*, p. ٢١٩.

11 أحمد علي إسماعيل، "الإدريسي وحديث الفتية المغرزين"، مقال بمجلة *المعهد المصري للدراسات الإسلامية بمدريد*، المجلد السادس والعشرون، مطبعة المعهد المصري للدراسات الإسلامية – مدريد، ١٩٩٤م، ص ١٠٠.

12 المسعودي، *مروج الذهب ومعادن الجوهر*، (اعتنى به وراجعه) كمال حسن مرعي، المكتبة العصرية – بيروت، ٢٠٠٥م، ٩٣/١.

13 ابن سعيد، كتاب *الجغرافيا*، (حققه ووضع مقدمته) إسماعيل العربي، منشورات المكتب التجاري للطباعة والنشر – بيروت، ١٩٧٠م، ص ١١١؛ خوان بيرنيط، "هل هناك أصل عربي اسباني لفن الخرائط البحرية"، (تعريب) مختار العبادي، مقال بمجلة *المعهد المصري للدراسات الإسلامية بمدريد*، العدد الأول – السنة الأولى، مطبعة المعهد المصري – مدريد، ١٩٥٣م، ص ٨٥.

14 إبراهيم خوري، *أحمد بن ماجد*، إصدار مركز الدراسات والوثائق – رأس الخيمة، ٢٠٠١م، ص ٧٢.

15 *Chroniques*, t. I, p. 6.

16 اغناطيوس كراتشكوفسكي، *تاريخ الأدب الجغرافي العربي*، (نقله إلى العربية) صلاح الدين عثمان هاشم، (مراجعة) ايغور بليايف، مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر – القاهرة، ١٩٦٣، ص ٥٦٢.

17 واقع الأمر أنه في الوقت نفسه الذي أرسل فيه الملك البرتغالي جون الثاني القائد بارتيلمو دياز في حملة بحرية عام ١٤٨٧م لمحاولة الوصول إلى بلاد الهند، أرسل كذلك هذا الملك مبعوثين هما بدرو كوفيلهام والفونسو بايفا عبر الطريق البري إلى بلاد الشرق محملين بمهمتين أساسيتين: أولا: زيارة بلاد الهند ومحاولة الحصول على معلومات عن هذه البلاد خاصة فيما يتعلق بشبكة التجارة

داخل مياه المحيط الهندي، وأهم المدن والموانيء الواقعة على سواحل هذا البحر. ثانيا: محاولة الوصول إلى مملكة القديس يوحنا (بلاد الحبشة) والدخول مع هذا الملك المسيحي في تخالف لضرب العالم الإسلامي. لمزيد من التفاصيل عن هذه البعثة وأهدافها أنظر:
Chroniques de Ruy de Pina, Fra João Alvares, Damião de Goes, João de Barros, Garcia de Resende, Castanheda, in *Les grands navigateurs et colons portugais du XVe siècle et du XVIe siècle*, Tom. II, Anthologie des écrits de l'époque par Virginia de Castro Almeida, éd. Ducharte, Paris, 1934, p. 129 ; Vasco de Gama, *La relation du premier voyage aux Indes (1497–1499)*, Traduit et présenté par : Paul Teyssier, éd. Chandeigne – Paris, 1998, p. 10 ; G. Bouchon, *Vasco de Gama*, Fayard, 1997, p. 53–54.

[18] ابن سعيد، *المصدر السابق*، ص ٧٢.

[19] أبو الفدا، *تقويم البلدان*، دار صادر – بيروت، (د. ت)، ص ٧. أنظر كذلك: ابن سعيد، *المصدر السابق*، ص ٨٩–٩٠.

[20] خوان بيرنيط، *المرجع السابق*، ص ٨٣.

[21] خوان بيرنيط، *المرجع السابق*، ص ٨٤.

[22] أبو الفدا، *المصدر السابق*، ص ٢٠.

[23] المسعودي، كتاب *التنبيه والاشراف*، مطبعة بريل – ليدن، ١٨٩٣، ص ٦٨.

[24] Syed Sulaiman Nadvi, *The Arab Navigation*, translated by: Syed Sabahuddin Abdur Rahman, Lahore, 1966, p. 94.

[25] A. de Oliveira Marques, *Op. cit.*, ١٠٣:

[26] A. de Oliveira Marques, *Op. cit.*, ١٠٤; Josè Mattoso, *Op. cit.*, p. 103.

[27] Willie Page, *Encyclopedia of African History and Culture*, Vol. II (African Kingdoms 500 to 1500), New York, 2005, p. 202.

[28] A. Russell-Wood, *The Portuguese Empire*, The Johns Hopkins University Press, Maryland, 1992, p. 28; P. Gile, « Les navires de deux routes des Indes (Venise et Portugal) », in *Méditerranée et océan Indien*, travaux du sixième colloque international de l'histoire maritime, conclu à Venise en 1962, Paris, 1970, p. 194.

[29] Willie Page, *Op. cit.*, p. 202; Teixeira da Mota, "Les routes portugaises de l'Atlantique", in *Anuario de estudios Americanos*, N. 25, 1968, p. 130.

[30] Willie Page, *Op. cit.*, p. 224; Henri Grosset-Grange, "Arabic Nautical Science", in *Encyclopedia of the History of Arabic Science*, Vol. I, Routledge – New York, 1996, p. 206; Teixeira da Mota, *Op. cit.*, p. 129–130;
أنور عبد العليم، *الملاحة وعلوم البحار عند العرب*، سلسلة عالم المعرفة، العدد ١٣ (يناير ١٩٧٨)، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب – الكويت، ١٩٧٩م، ص ٧٤.

[31] Willie Page, *Op.-cit.*, p. ٢٠١.

[32] M. C. Urano, *Histoire de Christoph Colomb*, Traduit de l'Italien par : Luigi Bossi, Paris, 1825, p. 146-147 ; M. Washington Irving, *Histoire de la vie et des voyages de Christophe Colomb*, Traduit de l'Anglais par : C. Defauconpert, Paris, 1828. P. 199-200.

[33] R. Dozy, *Glossaire des mots espagnols et portugais dérivés de l'arabe*, Brill, 1869, p. 378.

[34] A. de Oliveira Marques, *Op. cit.*, p. 102.

[35] A. J. Russell-Wood, *Op. cit.*, p. 28; A. de Oliveira Marques, *Op. cit.*,p. 102 ; A. Du Sein, *Histoire de la marine de tous les peuples*, Vol. I, Paris, 1863, p. 48.

[36] Dionisius Agius, *Classic Ships of Islam*, Brill, Boston, 2008, p. 212; Willie Page, *Op. cit.*, p. 8, 202; J. Needham, "Abstract of material presented to the international maritime history commission at Beirut", in *Sociétés et Compagnies de commerce en Orient et dans l'Océan indien*, présenté par: Michel Mollat, Paris, 1970, p. 149.

حقيقة الأمر أن الرياح الموسمية التي تهب على منطقة المحيط الهندي كانت تمكن السفن العربية (الداو) من القيام برحلتين منتظمتين في السنة بكل سهولة وبدون عناء؛ ففي فصل الخريف تدفعها الرياح في اتجاه جنوبي غربي فتخرج من خليج عمان إلى المحيط الهندي ثم تسير بمحاذاة الساحل الأفريقي الذي ينحني في اتجاه جنوبي غربي، وفي فصل الربيع تدفعها في اتجاه شمالي شرقي فتتمكن تلك السفن من العودة إلى قواعدها في سواحل شبه الجزيرة العربية. ومن الملاحظ كذلك أن العرب- الذين احتفظوا بأسرار هذه الرياح لفترة طويلة- لم يقتصروا بشاطهم على الساحل الهندي والساحل الشرقي لأفريقيا وإنما تمكنوا بفضل تلك الرياح من الوصول إلى الشرق الأقصى، فأقاموا علاقات مع الصين ومع جزر المحيط. من ناحية أخرى استفاد الهنود كذلك من تلك الرياح فقاموا برحلات مستمرة باتجاه الساحل الشرقي لأفريقيا ووجدت لهم جاليات كبيرة على الساحل. ومن خلال دورة هذه الرياح كان تتم العمليات التجارية على كافة سواحل وموانيء هذا المحيط. أنظر: جمال زكريا قاسم، *الأصول التاريخية للعلاقات العربية الأفريقية*، دار الفكر العربي – القاهرة، ١٩٩٦م، ٦٢-٦٣.

[37] الكوجرات أو الجزرات هو إقليم كبير من بلاد الهند يضم العديد من البلاد والمدن، منها نهلوارة وكنبايت (كمباي) وتانة وصومنان وسندان وغيرها. وقد كان هذا الإقليم على حظ بالغ من الثراء بسبب ما كان قائما بينة وبين شواطئ المحيط الهندي الأخرى من صلات تجارية وملاحية. أنظر: القلقشندى، *صبح الأعشى في صناعة الإنشا*، المطبعة الأميرية – القاهرة، ١٩١٥، ٥/٧٠-٧٣.

[38] Dionisius Agius, *Op. cit.*, p. 219.

[39] Vasco de Gama, *Op. cit.*, p. 8 ; Willie Page, *Op. cit.*, p. ٢٠٢.

[40] E. Huyghe, *Les coureurs d'épices*, Paris, 1995, p. 106 ; J. Cortesão, *L'expansion des Portugais dans l'histoire de la civilisation*, Lisbonne, 1983, p. 27.

41 Angus Konstam, *Les explorateurs et les grandes découvertes*, traduit par Manuel Boghossian, éd. Solar, Paris, 2001, p. 25 ; K. Mathew, *Historu of the Portuguese Navigationin India*, Mittal Publications–Delhi, 1988, p. 3-4 ; E. Huyghe, *Op. cit.*, p. 107.

42 *Chroniques*, t. I, p. 9; K. Mathew, *Op. cit.*, p. 4; Charles Isawi, "Arab Geography and the Circumnavigation of Africa", in *Osiris*, Vol. 10, 1952, p. 127.

43 Aldo Mieli, *La science arabe et son role dans l'évolution scientifique*, Leiden, 1966, p. 36.

44 Aldo Mieli, *Op. cit.*, p. 59.

45 خوليو سامسو، "العلوم الدقيقة في الأندلس"، مقال في: *الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس*، ج ٢، (تحرير) سلمى الخضراء الجيوسي، مركز دراسات الوحدة العربية – بيروت، ١٩٩٨، ص ١٣٢١.

46 K. Mathew, *Op. cit.*, p. 10.

47 Henri Grosset-Grange, *Op. cit.*, p. 212.

48 هو أبو اسحاق إبراهيم بن يحيي الزرقالي أو الزرقالة، كان مولده على أرجح الأقوال عام ٤٢٠هـ/١٠٢٩م ووفاته عام ٤٨٠هـ/١٠٨٧م، كان في باديء أمره يمارس مهنة النقاشة لذلك فإنه لقب بالنقاش. ورغم أن مسقط رأسه كان في قرطبة إلا أنه أمضى معظم حياته بطليطلة التي كانت آنذاك المركز الثقافي للأندلس. قال عنه ابن الأبار: "وكان واحد عصره في علم العدد والرصد وعلل الأزياج، ولم تأت الأندلس بمثله من حين فتحها المسلمون إلى وقتنا هذا". أنظر: اغناطيوس كراتشكوفسكي، *المرجع السابق*، ص ١١١؛ الزركلي، *الأعلام*، دار العلم للملايين – بيروت، ٢٠٠٢م، ٧/٢٤.

49 اغناطيوس كراتشكوفسكي، *المرجع السابق*، ص ١١١؛ علي عبد الله الدفاع، *رواد علم الفلك في الحضارة الإسلامية*، مكتبة التوبة – الرياض، ١٩٩٣، ص ٩٥.

50 M. Talbi, "Rayonnement de la civilisation maghrébine", in *Histoire générale de l'Afrique, Vol. IV (L'Afrique du XIIe au XVIe siècle)*, éd. UNISCO, 1985, p. 97;
جاك ريسلر، *الحضارة العربية*، (تعريب) خليل أحمد خليل، منشورات عويدات – بيروت، ١٩٩٣، ص ١٨١؛ اغناطيوس كراتشكوفسكي، *المرجع السابق*، ص ١١١.

51 اغناطيوس كراتشكوفسكي، *المرجع السابق*، ص ١١١.

52 خوليو سامسو، *المرجع السابق*، ص ١٣١٦.

53 أنور عبد العليم، *المرجع السابق*، ص ١٠٤.

54 نفسه.

55 L. Gallois, "Les Portugais et la cartographie mariné au XVe siècle"; in *Annales de géogrqphie*, Vol. 45, N. 257, 1936, p. 519 ; L. Gallois, "Les Portugais et l'astronomie nautique à l'époque des grandes découvertes", in *Annales géograpie*, Vol. 23, N. 130, 1914, p. 289.

[56]*Chroniques de Damio de Goes, João de Barros, Gaspar Correa*, in *Les grands navigateurs et colons portugais du XVe siècle et du XVIe siècle*, Tom. IV, Anthologie des écrits de l'époque par Virginia de Castro Almeida, éd. Ducharte, Paris, 1939, p. 121, 123 ; L. Gallois, *Les Portugais et la cartographie marine*, p. 519–520.

[57] هو إبرهام زاكوتو Abraham Zacuto (١٤٥٢-١٥١٥)، عالم الفلك اليهودي الشهير الذي ولد وعاش في مدينة *Salamanca* التي كانت تتبع امبراطورية *Castille*، ثم طرد من أسبانيا مع بقية اليهود عام ١٤٩٢م والتحق ببلاط الملك البرتغالي جون الثاني Jean II وقد أصبح من كبار علماء الفلك في بلاط هذا الملك، ثم بعد وفاة جون الثاني التحق بخدمة ابنه مانويل الأول Manuel I. ولعل العمل الأشهر الذي قام به هذا العالم هو مجموعة الجداول الفلكية المسماة بـ "*The great Composition*" الذي قام بتأليفه عام ١٤٧٨م، هذا بالإضافة إلى المؤلف الشهير المسمى بـ "*The Almanach Perpetuum*". لمزيد من التفاصيل عن هذا العالم وصلاته بالملك البرتغالي، أنظر: *Chroniques*, t. IV, p. 119–120; E. Huyghe, *Op. cit.*, p. 175 ; Thomas Glick, *Medieval Science, Technology and Medicine*, Published by Routledge – New York, 2005, p. 31, 525.

[58]*Chroniques*, t. IV, p. 122.

[59]*Ibid.*

[60]*Chroniques*, t. IV, p. 121.

[61] L. Gallois, *Les Portugais et l'astronomie nautique*, p. 300.

[62] Thomas Glick, *Op. cit.*, p. 525.

[63] هومحمد بن محمد بن عبد الله بن إدريس الذي ينتهي نسبه إلى الحسن بن علي بن أبي طالب لذلك فقد عرف بالشريف الإدريسي. ولد في مدينة سبتة في المغرب سنة ٤٩٣هـ/١١٠٠م، ومن هذه المدينة كان منطلقه إلى بلدان المغرب حيث نشأته الأولى بها بحثا عن العلم والمعرفة، ثم كانت قرطبة- فيما بعد- المكان الذي تلقى فيه العلوم، وهي نقطة انطلاق لجولات كثيرة له في الأندلس إلى أن قدّر له الارتحال إلى المشرق العربي لزيارة مصر وغيرها من البلدان. ثم العودة بعد ذلك إلى سبتة، حيث استقدمه الملك روجر الثاني إلى صقلية سنة ٥٣٣هـ/١١٣٨م. ليستقر بها، مقربا من بلاط الملك الذي أكرم نزله وبالغ في تعظيمه، وقد ألف الإدريسي لهذا الملك كتابه الشهير "نزهة المشتاق". وله معرفة ومصنفات كذلك في الأدب والطب والنبات.وكانت وفاته في سنة ٥٦٠هـ/١١٦٥م على أرجح الأقوال. أنظر: الزركلي، *المرجع السابق*، ٧/٢٤؛ عمر رضا كحالة، *معجم المؤلفين*، مؤسسة الرسالة – بيروت، ١٩٩٣م، ٣/٦٥٣-٦٥٤.

[64] *Chroniques*, t. I, p. 6.

[65] Yann Caradec, *Histoire de la cartographie*, Mémoire de fin d'études, 2001–2002, (http://www.sabix.org/bulletin/b39/histoire_cartographie.pdf, consulté le 8 octobre 2015), p. 20.

[66] Yann Caradec, *Op. cit.*, p. 23.

[67] Charles Isawi, *Op. cit*, p. 127.

[68] جاك ريسلر، *المرجع السابق*، ص ١٨٢.

[69] يصف ياقوت سبتة بأنها بلدة مشهورة وتعد من قواعد بلاد المغرب، ومرساها أجود مرسى على البحر. وهي تقع على الساحل المغربي في مواجهة بلاد الأندلس. وتتميز هذه المدينة بموقعها الحصين، وتبعد عن فاس مسيرة عشرة أيام، وينتسب إليها جماعة من أعيان أهل العلم. أنظر: ياقوت الحموي، *معجم البلدان*، دار صادر – بيروت، ١٩٧٧، ١٨٢/٣–١٨٣.

[70] G. Depping, *Histoire du commerce entre le Levant et l'Europe*, Tom. II, Paris, 1830, p. 253–254.

[71] يعرفها ياقوت بأنها مدينة صغيرة تقع على ضفة البحر المتوسط، وأكثر أهلها يعملون بالتجارة. وتتميز هذه المدينة بحصانتها، وتكثر فيها المياه العذبة وبها مسجد جامع. أنظر: ياقوت الحموي، *المصدر السابق*، ٣٨٥/٥.

[72] Charles Isawi, *Op. cit.*, p. 127.

[73] هو محمد بن عبد الله بن محمد بن إبراهيم اللواتي الطنجي رحالة ومؤرخ شهير، ولد بمدينة طنجة بالمغرب الأقصى عام ٧٠٣هـ/١٣٠٤م، نشأ في تلك المدينة ثم خرج منها سنة ٧٢٥هـ فطاف ببلاد المغرب ومصر وبلاد الشام والحجاز والعراق واليمن والبحرين وفارس وما وراء النهر وبعض المدن الهندية والصين وأواسط أفريقيا، وقد استغرقت رحلته هذه سبعة وعشرين عاما (١٣٢٥م–١٣٥٢م). اتصل خلالها بكثير من الملوك والأمراء فمدحهم واستعان بهباتهم على أسفاره. ترجمة رحلته الشهيرة "تحفة النظار في غرائب الأمصار وعجائب الأسفار" إلى العديد من اللغات الأوربية منها البرتغالية والفرنسية والانجليزية. وكانت وفاته بمراكش عام ٧٧٩هـ/١٣٧٧م. أنظر: الزركلي، *المرجع السابق*، ٢٣٥/٦–٢٣٦.

[74] أنور عبد العليم، *المرجع السابق*، ص ١٠٦.

[75] عبد العزيز طريح شرف، *الموجز في تاريخ الكشف الجغرافي*، مؤسسة الثقافة الجامعية – الأسكندرية، ١٩٩٣، ص ١٣٤.

[76] علي التاجر، "الربان أحمد بن ماجد – دفاع وتقييم"، مقال بمجلة *العرب*، الجزء الثالث، السنة الخامسة، دار اليمامة – الرياض، ١٩٧٠م، ص ٣٦٩.

[77] Josè Mattoso, *Op. cit.*, p. 103 ; A. Cortesão, « Notes sur les origines de la navigation astronomique au Portugal » in *Les aspects internationaux de la découvertes océanique aux XVe et XVIe siècles*, Actes du cinquième colloque international d'histoire maritime (Lisbonne, septembre 1960), présentés par Michel Mollat, Paris, 1966, p. 59.

[78] شاكر خصباك، "الجغرافية عند العرب"، مقال بموسوعة *الحضارة العربية الإسلامية*، ج١، بيروت، ١٩٩٥م، ص ٤٤٤؛ T. Glick, *Op. cit.*, p. 64; Louis Viardot, *Op. cit.*, p. 150

[79] Abdul Sheriff, "Navigational Methods in the Indian Ocean", in *Ships and the Devlopment of Maritime Technology in the Indian Ocean*, edited by: David Parkin, London, 2002, p. 215.

[80] David King, "Astronomy in the Islamic World" in *Encyclopedia of the History of Science, Technology and Medicine in Non-Western Cultures*, Publisher: Springer – New York, 2008, p. 333.

[81] Willi Page, *Op. cit.*, p. 201.

[82] K. Mathew, *Op. cit.*, p. 7.

[83] G. Depping, *Op. cit.*, p. 252.

[84] جاك ريسلر، *المرجع السابق*، ص ١٨١؛ أنور عبد العليم، *المرجع السابق*، ص ١٤١-١٤٢؛ K. Mathew, *Op. cit.*, p. 13

يتكون الأسطرلاب الذي استخدمه علماء المسلمين في أبسط صوره من قرص من المعدن وفي مركزه مؤشر يمكن تحريكه نحو المرئي، والقرص المعدني مقسم إلى درجات تحدد بالضبط ارتفاع الكواكب في أي لحظة، وكذلك تعطي قيمة زاوية انحطاط الأفق. وقد كثرت في العصور الإسلامية أنواع الأسطرلابات، وذلك بسبب تعدد استعمالاتها في الأغراض الفلكية المختلفة، ومن تلك الأنواع: التام والهلالي والعقربي والكروي والزرقالة وذات السمت والارتفاع وذات الأوتار وغيرها من الأنواع الأخرى. أنظر: علي عبد الله الدفاع، *المرجع السابق*، ص ٣٦.

[85] K. Mathew, *Op. cit.*, p. 13.

[86] *Ibid.*

[87] *Chroniques de João de Barros, Damião de Goes, Gaspar Corea, Garcia de Resende, in Les grands navigateurs et colons portugais du XVe siècle et du XVIe siècle*, Tom. III, Anthologie des écrits de l'époque par Virginia de Castro Almeida, éd. Ducharte, Paris, 1939, p. 58–59.

[88] *Chroniques*, t. III, p. 59.

[89] *Chroniques*, t. III, p. 59–60 ; Teixeira de Mota, *Op. cit.*, p. 130 ; Maxwell Kenneth, "Portugal, Europe and the Origins of the Atlantic Commercial System 1425–1520", in *Portuguese Studies*, N. 8, 1992, p. 3; Henri Cons, *précis d'histoire du commerce*, tom. I, Paris, 1896, p. 201.

[90] *Chroniques*, t. III, p. 59–60; أنور عبد العليم، *المرجع السابق*، ص ١٤٤

[91] H. Renaud, "Quelques constructeurs d'astrolabes en Occident musulman", in *Isis*, Vol. 34, No. I, 1942, p. 20.

[92] H. Renaud, *Op. cit.*, p. 20–22.

[93] Henri Hugonnard-Roche, "The influence of Arabic astronomy in the medieval West", in *Encyclopedia of the history of Arabic science*, Vol. I, Edited by: Roshdi Rashed, Routledge – London, 1996, p. 301–303;
علي عبد الله الدفاع، *المرجع السابق*، ص ٣٦.

[94] Henri Cons, *Op. cit.*, p. 201 ; Louis Viardot, *Op. cit.*, p. 149 ;

أنور عبد العليم، *المرجع السابق*، ص ١٥٨؛ خوان بيرنيط، *المرجع السابق*، ص ٨٧.
يقول أنور عبد العليم: "إن أول من طور البوصلة الملاحية بالمفهوم الحديث هو ابن ماجد وكانت تسمى الحقة، وعن العرب – إبان الحروب الصليبية – عرفها الأوربيون. وأول بوصلة من هذا النوع وبهذا الاسم صنعت في إيطاليا بعد عصر ابن ماجد بنحو خمسين سنة، بل إن كلمة بوصلة هي ترجمة حرفية لكلمة "الحقة" العربية". أنظر: أنور عبد العليم، *المرجع السابق*، ص ١٣.

[95] خوان بيرنيط، *المرجع السابق*، ص ٨٧.

[96] Louis Viardot, *Op. cit.*, p. 149.

[97] ***Ibid.***

[98] Louis Viardot, *Op. cit.*, p. 148 ; Syed Nadvi, *Op. cit.*, p. 112.

[99] هو شهاب الدين أحمد بن ماجد بن محمد بن أبي الركائب السعدي النجدي، من كبار ربابنة البحر في البحر الأحمر والمحيط الهندي وبحر الصين. ينسب إليه اختراع الإبرة المغناطيسية، وله العديد من المصنفات في فن الملاحة، منها "الفوائد في أصول علم البحر والقواعد"، وأراجوزة سماها "حاوية الاختصار في أصول علم البحار"، و"الأرجوزة السبعية"، والقصيدة المسماة "بالهدية"، وأراجوزة "بر العرب في خليج فارس"، و"المراسي على ساحل الهند الغربية" وغيرها من الرسائل الأخرى. كانت وفاته مع بداية القرن العاشر الهجري/السادس عشر الميلادي. أنظر: الزركلي، *المرجع السابق*، ١/٢٠٠-٢٠١.

[100] أنور عبد العليم، *المرجع السابق*، ص ١٥٨.

[101] يشير المؤرخ البرتغالي بربوزا إلى أن موزمبيق تقع على ساحل المحيط الهندي، وهي تمتلك ميناء مميزا جذب إليه كثيرا من التجار وبصفة خاصة التجار المسلمين. ولما وصل البرتغاليون إلى هذه المدينة كان معظم سكانها من المسلمين. وقد اشتهرت موزمبيق بالأخشاب والأسماك فضلا عن وفرة المياه العذبة، لذلك فقد كانت محطة رئيسة للسفن البرتغالية سواء تلك القادمة إلى السواحل الهندية أو تلك المغادرة إلى البرتغال كي تتزود بما تحتاج إليه من مؤن. أنظر:
D. Barbosa, *A Description of the coasts of East Africa and Malabar in the beginning of the sixteenth century*, Notes and a preface by Baron Henry Stanley, London, 1866, p. 10.

[102] Vasco de Gama, *Op. cit.*, p. 51 ; *Chroñiques*, t. III, p. 82.

[103] خوان بيرنيط، *المرجع السابق*، ص ٧٤.

[104] Sean McGrail, *Boots of the world*, Oxford University Press, 2004, p. 316, 393; Shihan Jayasuriya, *The Portuguese in the East*, Tauris Academic Studies – London, 2008, p. 1.

[105] Shihan Jayasuriya, *Op. cit.*, p. 1.

[106] Abdul Sheriff, *Op. cit.*, p. 216; James Prinsep, "Note on the nautical instruments of the Arabs", in *Journal of the Asiatic Society of Bengal*, edited by: James Prinsep, Baptist Mission Press, Vol. V, 1836, p. ٧٨٥;

إبراهيم خوري، *المرجع السابق*، ص ١٤٤؛ شوقي عبد القوي عثمان، *تجارة المحيط الهندي في عصر السيادة الإسلامية*، سلسلة عالم المعرفة، العدد ١٥١، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب – الكويت، ١٩٩٠، ص ٧٥.

107 يذكر الإدريسي أن مدينة ماليندي (ملندة) تقع على ضفة البحر (الهندي) على خور ماء عذب، وهي مدينة كبيرة وأهلها محترفون بالصيد برا وبحرا، كما تشتهر ملندة بوفرة معدن الحديد، وفي استخراجه يعمل معظم الأهالي "فهو جل مكسبهم وتجارتهم". أنظر: *نزهة المشتاق*، ص ٥٩.

108 *Chroniques*, t. III, p. 104.

109 Abdul Sheriff, *Op. cit.*, p. 219; Richard Paselk, "Medieval Tools of Navigation", in *The Art, Science and Technology of Medieval Travel*, edited by: Robert Bork, published by: Ashgate Publishing Limited, Hampshire, 2008, p. 178; K. Mathew, *Op. cit.*, p. 17.

110 Yann Caradec, *Op. cit.*, p. 19 ; Syed Nadvi, *Op. cit.*, p. 105.

111 شاكر خصباك، *المرجع السابق*، ص ٥٠١.

112 المقدسي، *أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم*، مكتبة مدبولي – القاهرة، ١٩٩١، ص ٩–١٠.

113 المقدسي، *المصدر السابق*، ص ١٠.

114 خوان بيرنيط، *المرجع السابق*، ص ٨٠؛ حسن صالح شهاب، *أحمد بن ماجد والملاحة في المحيط الهندي*، إصدار مركز الدراسات والوثائق – رأس الخيمة، ٢٠٠١م، ص ٦٥.

115 خوان بيرنيط، *المرجع السابق*، ص ٨١.

116 نفسه.

117 طارق الحمداني، "ابن ماجد وإرشاد البرتغاليين إلى الهند – رؤية جديدة"، مقال *بالندوة العلمية لإحياء تراث ابن ماجد*، الجزء الثاني، دار الحوار للنشر والتوزيع – اللاذقية، ١٩٩١، ص ٧٤.

واقع الأمر أن هناك رأيا كان سائدا بأنه لا توجد كتب أو مرشدات لدى البحارة العرب مدونا فيها المعلومات الملاحية أو وصفا للأدوات الملاحية التي كانت ترشد ربابنة السفن أثناء إبحارهم في مياه المحيط الهندي، وأن هذه المعلومات كانت محفوظة في الصدور يتوارثها الأبناء عن الآباء، كما أن قائد السفينة الذي كان يسمى بالمعلم كان لدية من الخبرة والمهارة ما يجعله غير محتاج لمثل تلك الأدوات. (Abdul Sherif, *Op. cit.*, p. 215) إلا أنه خلال عشرينيات القرن العشرين اكتشفت مرشدات ملاحية للربابنة العرب من أمثال ابن ماجد والمهري، التي يرجع تاريخ تأليفها إلى القرن التاسع الهجري. "ولم تكن هذه المرشدات الملاحية في حقيقة الأمر سوى نهاية المطاف لسلسلة طويلة من المعلومات الملاحية تداولها الربابنة العرب والفرس والهنود والزنج في المحيط الهندي وتمتد في القدم إلى ما قبل الإسلام بكثير". أنظر: أنور عبد العليم، *المرجع السابق*، ص ٤٤–٤٥.

118 هو سليمان بن أحمد بن سليمان المهري، بحار وفلكي عربي لقب "بمعلم البحر"، نسبته إلى مهرة بن حيدان من قضاعة، وكان من سكان جزيرة سقطرى. ويعد المهري من أشهر تلاميذ أحمد بن ماجد، وله تآليف في علوم البحر وأنوائه وأحوال النجوم والرياح ووصف الطرق البحرية بين بلاد

العرب وجاوة والصين. له العديد من المؤلفات، لعل أشهرها تلك الرسائل التي قام بنشرها المستشرق الفرنسي فيران وهي: "قلادة الشموس واستخراج قواعد الأسوس، "تحفة الفحول في تمهيد الأصول"، "المنهاج الفاخر في علم البحر الزاخر"، "شرح تحفة الفحول في تمهيد الأصول"، وله كذلك "العمدة المهرية في ضبط العلوم البحرية". كانت وفاته على أرجح الأقوال عام ٩٦١هـ/١٥٥٤م. أنظر: الزركلي، *المرجع السابق*، ١٢١/٣.

119 شاكر خصباك، *المرجع السابق*، ص ٤٥١.

120 Fuat Sezgin, "The Pre-Columbian Discovery of the American Continent by Muslim Seafarers", Excerpt from: *Geschichte Des Arabischen Schrifttums*, Vol. XIII, Institut for the History of Arabic-Islamic Science, Frankfurt, 2006, p. 12.

121 سونيا هاو، *في طلب التوابل*، (ترجمة) محمد عزيز رفعت، مكتبة نهضة مصر – القاهرة، ١٩٥٧، ص ٨٩.

122 سونيا هاو، *المرجع السابق*، ص ١٧٧؛ حسن أحمد محمود، "التهديد البرتغالي لسواحل جزيرة العرب"، مقال بمجلة *المؤرخ العربي*، العدد الثاني عشر، مجلة تصدرها الأمانة العامة لإتحاد المؤرخين العرب ببغداد، مطبعة الإرشاد – بغداد، ١٩٨٠، ص ٢١٩؛ أنور عبد العليم، *المرجع السابق*، ص ١٠٦.

123 Vasco de Gama, *Op. cit.*, p. 51 ; اغناطيوس كراتشكوفسكي، *المرجع السابق*، ص ٥٦٢.

124 إبراهيم خوري، *المرجع السابق*، ص ١١٣-١١٤.

125 اغناطيوس كراتشكوفسكي، *المرجع السابق*، ص ٥٦٢-٥٦٣.

126 Fuat Sezgin, *Op. cit.*, p. 32.

127 حقيقة الأمر إن أقدم وثيقة تشير إلى مساهمة العرب في التجارة والملاحة في المحيط الهندي إنما تعود إلى القرن الأول الميلادي؛ وهي وثيقة يونانية عبارة عن تقرير عام عن سواحل وموانيء وتجارة ما كان يسمى عند اليونان والرومان بالبحر الأريتري *The Periplus of the Erythraean Sea*. وهذا البحر في الخرائط اليونانية والرومانية يشمل الجزء الغربي من المحيط الهندي، لكن هذا التقرير شمل كذلك سواحل الجزء الشرقي من المحيط الهندي. وهذه الوثيقة تشير صراحة إلى العلاقات التجارية الوثيقة التي ربطت ما بين العرب وبين سكان السواحل الهندية والأفريقية وأن هؤلاء العرب قد تصاهروا مع أهل تلك البلاد التي كانوا يعرفون عاداتهم ولغاتهم. أنظر: حسن صالح شهاب، *المرجع السابق*، ص ١١-١٢.

128 G.Bouchon, *Albuquerque, le lion des mers d'Asie*, Paris, 1992, p. 30; A. Daniélou, *Histoire de l'Inde*, Paris, 1971, p. 299.

129 Extrait de : G. Bouchon, "Les musulmans du Kerala à l'époque de la découverte portugaise", in *Etudes et documents sur l'histoire de l'océan Indien et des pays riverains à l'époque de la domination portugaise*, Tom. II, Genève, 1973, p. 50.

130 يصف ابن بطوطة مدينة قاليقوط بأنها "إحدى البنادرالعظام ببلاد المليبار"، ويقصدهاأهل الصين والجاوة وسيلان وأهل اليمن وفارس،ويجتمع بها تجار قادمون من جميع البلدان. ويضيف ابن بطوطة أنه مما ساعد علي الازدهار التجاري لتلك المدينة هو امتلاكها مرسي "من أعظم مراسي الدنيا". أنظر: *رحلة ابن بطوطة المسماة "تحفة النظار في غرائب الأمصار وعجائب الأسفار"*، ط٢، المطبعة الخيرية، ١٣٢٣ هـ، ١٤٠/٢.

[131] *Voyages de Vasco de Gama : « relations des expéditions de 1497-1499 et 1502-1503 »*, traduites et annotées par Paul Teyssier et Paul Valentin, présentées par Jean Aubin, éd. Chandeigne, Paris, 1995, p. 173.

[132] يذكر ياقوت الحموي أن مليبار إقليم كبير يشتمل على مدن كثيرة منها فاكنور ومنجرور، وهي تقع في وسط بلاد الهند، وتجاور منطقة المولتان، ومن هذا الإقليم يجلب الفلفل إلى جميع الدنيا. (أنظر: ياقوت، *المصدر السابق*، ١٩٦/٥). أما الرحالة ابن بطوطة فأشار إلى أن بلاد المليبار تقع عل ساحل البحر، وهي تشتمل على مدن كثيرة، وتمتد من سندابورإلى كولم، وطولها مسيرة شهرين، "والطريق في جميعها بين ظلال الأشجار". أنظر: ابن بطوطة، *المصدر السابق*، ١٣٤/٢.

[133] Marco Polo, *Le devisement du monde (Le livre des merveilles)*, texte établi par A. Moule et P. Pelliot, introduction et notes de Stéphane Yerasimos, éd. La découverte, Paris, 1989, t. II, p. 468, 470.

[134] طارق الحمداني، *المرجع السابق*، ص ٧٧-٧٨.

[135] طارق الحمداني، *المرجع السابق*، ص ٧٧.

[136] Vasco de Gama, *Op. cit.*, p. 50 ; *Chroniques*, t. III, p. 87-88.

[137] يصف الإدريسي ممبسة بأنها مدينة صغيرة يسكنها الزنج، وأنها تبعد عن مدينة ماليندي الساحلية بحوالي مسيرة يومين- أي حوالي مائة وخمسين ميلاً-، ويضيف قائلا: "وهذه المدينة على البحر وعلى ضفة خور- أي خليج- كبير تدخله المراكب مسيرة يومين، وليس عليه شيء من العمارة أكثر من أن الوحوش تسكن في غياض ضفتيه معاً، فهم يصيدونها هناك". (أنظر: *نزهة المشتاق*، ص ٥٩) أما ياقوت الحموي فقد أشار إلى ممبسة بقوله إنها "مدينة كبيرة بأرض الزنج، ترفأ إليها المراكب". أنظر، معجم البلدان، ٢٠٧/٥.

[138] Vasco de Gama, *Op. cit.*, p. 61, 63 ; *Chroniques*, t. III, p. 92-93.

[139] *Chroniques*, t. III, p.-93.

[140] *Voyages de Vasco de Gama*, p. 120, 172; *Chroniques*, t. III, p. 102-103.
هذا الاستقبال الطيب والترحاب الذي لاقاه فاسكو في ماليندي يمكن تفسيره برغبة حاكم هذه المدينة في الاستعانة بالبرتغاليين من أجل التخلص من الهيمنة التي كان يمارسها حاكم مدينة كلوا ذو النفوذ القوي على ماليندي، كما أن الحاكم أراد أن ينتهز هذه الفرصة من أجل أن تكون له السيطرة والكلمة الأولى على تجارة الساحل الأفريقي: أنظر:
V. Godinho, *L'économie de l'empire portugais aux XVe et XVIe siècles*, Paris, 1969, p. 557.

[141] *Chronique*, t.III, p. 103.

[142] *Chronique*, t.III, p. 103, 104.

[143] G. Félix, *Vasco de Gama, célèbre navigateur portugais*, Tours, 1900, p. 79.

[144] *Chronique*, t.III, p. 103.

[145] Gabriel Ferrand, "Le pilote arabe de Vasco de Gama et les instructions nautiques des arabes au XVe siècle", in *Annales de Géographie*, Vol. 31, N. 172, 1922, p. 293.

[146] *Ibid.*

[147] *Ibid.*

[148] Abdul Sheriff, *Op. cit.*, p. 210.

149 النهروالي، *البرق اليماني في الفتح العثماني*، منشورات دار اليمامة للبحث والترجمة والنشر – الرياض، ١٩٦٧، ص ١٨-١٩.

150 Gabriel Ferrand, *Op. cit.*, p. 289 et pages suivantes ;

اغناطيوس كراتشكوفسكي، *تاريخ الأدب الجغرافي العربي*، ص ٥٧٠-٥٧١.

151 تناول إبراهيم خوري الرد على هذه المسألة بالتفصيل في كتابه: أحمد بن ماجد، ص ٢١٥ وما بعدها. كما تعرض أنور عبد العليم كذلك للرد على هذه الشبهة في كتابه: الملاحة وعلوم البحار عند العرب، ص ١٠٧ وما بعدها، وفي مقاله المعنون بـ "ابن ماجد والبرتغال" بالندوة العالمية لإحياء تراث ابن ماجد، ج ٢، ص ٥٨ وما بعدها. ومن أهم الردود التي أوردها هؤلاء الباحثون:

أولا: باستقراء كتابات المؤرخين البرتغاليين في القرن السادس عشر الميلادي الذين عاصروا فاسكو دي جاما لا نجد أي ذكر أو أي اتهام للبحار ابن ماجد في إرشاد فاسكو دا جاما،وإنما أولئك المؤرخون يشيرون إلى أن الذي أرشد القائد البرتغالي شخص كوجراتي من الهند اسمه كانا أو كاناكا.

ثانيا: أن وثيقة النهروالي قد كتبت بعد مرور ثمانين عاماً تقريباً من وصول البرتغاليين إلى الهند.

ثالثا: أن وثيقة النهروالي تتعارض مع ثناء أمير البحر العثماني علي بن الحسين الملقب (بعلي شلبي) على البحار أحمد بن ماجد، ولا يتهمه بإرشاد الفرنج. وقد كان هذا الأميرال هو قائد الحملة العثمانية ضد البرتغاليين في خليج عمان، وهو الذي أمر بترجمة "كتاب المحيط" لأحمد بن ماجد، وقد كان ذلك قبل تأليف النهروالي كتابه "البرق اليماني" بربع قرن.

رابعا: وجود أخطاء في نص النهروالي تتعلق بالبرتغاليين ويخط سير رحلاتهم داخل المحيط.

خامسا: عدم زيارة أحمد بن ماجد لساحل ماليندي، لذلك يستحيل لقائه بفاسكو في هذا المكان.

152 *Chroniques*, t. IV, p. 30, 34.

153 *Chroniques*, t. IV, p. 34.

154 *Chroniques*, t. IV, p. 57.

155 *Chroniques*, t. IV, p. 75.

156 *Chroniques*, t. III, p. 176.

157 المسعودي، *المصدر السابق*، ٨٨/١.

158 في الحقيقة، عُرف حكام مدينة قاليقوط بلقب الزامورين، وهي كلمة مشتقة من *zamoudriya* *rajah*، والتي تعني "ملك الساحل أو المحيط". أنظر: G. Bouchon, *Albuquerque*, p. 66.

159 G. Bouchon, *Vasco de Gama*, p. 260.

160 تقع كانانور على الساحل الغربي لبلاد الهند بالقرب من مدينة قاليقوط، وقد اشتهرت هذه المدينة بزراعة الفلفل والزنجبيل. ويذكر بربوزا أن هذه المدينة كانت مكانا مفضلا للتجار الذين أتوا إليها من شتى البقاع، وإن كان الوجود الأبرز والعدد الأكثر تمثل في التجار المسلمين. ولما وصل البرتغاليون إلى الساحل الهندي فرضوا سيطرتهم على كانانور وشيدوا فيها قلعة حصينة. أنظر:

D. Barbosa, *Op. cit.*, p. 150-151.

161 *Chroniques*, t. III, p. 158-159.

162 *Chroniques*, t. IV, p. 178-179.

163 K. Mathew, *Op. cit.*, p. 22.

164 اغناطيوس كراتشكوفسكي، *المرجع السابق*، ص ٥٨١.

مصادر ومراجع البحث

أولاً: المصادر العربية:

ابن بطوطة: (شرف الدين أبو عبد الله محمد اللواتي)، رحلة *ابن بطوطة المسماة: تحفة النظار في غرائب الأمصار وعجائب الأسفار*، ط٢، المطبعة الخيرية، ١٣٢٣هـ.

ابن سعيد: (أبو الحسن علي بن موسى بن سعيد)، *كتاب الجغرافيا*، (حققه ووضع مقدمته) إسماعيل العربي، منشورات المكتب التجاري للطباعة والنشر –بيروت، ١٩٧٠م.

أبو الفدا: (عماد الدين إسماعيل بن محمد بن عمر)، *تقويم البلدان*، دار صادر –بيروت، (د. ت).

الإدريسي (أبو عبد الله محمد بن محمد بن عبد الله)؛ نزهة *المشتاق في اختراق الآفاق*، مكتبة الثقافة الدينية – القاهرة، ٢٠٠٢م.

القلقشندي: (شهاب الدين أبو العباس أحمد بن علي)، *صبح الأعشى في صناعة الإنشا*، المطبعة الأميرية – القاهرة، ١٩١٥م.

المسعودي: (أبو الحسن علي بن الحسين)، *كتاب التنبيه والاشراف*، مطبعة بريل –ليدن، ١٨٩٣.

مروج الذهب ومعادن الجوهر، (اعتنى به وراجعه) كمال حسن مرعي، المكتبة العصرية –بيروت، ٢٠٠٥م.

المقدسي: (أبو عبد الله محمد بن أحمد)، *أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم*، مكتبة مدبولي –القاهرة، ١٩٩١.

النهروالي: (قطب الدين محمد بن أحمد)، *البرق اليماني في الفتح العثماني*، منشورات دار اليمامة للبحث والترجمة والنشر – الرياض، ١٩٦٧.

ياقوت الحموي: (شهاب الدين أبو عبد الله)، معجم *البلدان*، دار صادر –بيروت، ١٩٧٧.

ثانياً: المراجع العربية والمعربة:

إسماعيل: (أحمد علي)، "الإدريسي وحديث الفتية المغربين"، *مقال بمجلة المعهد المصري للدراسات الإسلامية بمدريد*، المجلد السادس والعشرون، مطبعة المعهد المصري للدراسات الإسلامية –مدريد، ١٩٩٤م/ ٨٧ -١٠٣.

بيرنيط (خوان)، "هل هناك أصل عربي اسباني لفن الخرائط البحرية"، (تعريب) مختار العبادي، مقال بمجلة *المعهد المصري للدراسات الإسلامية بمدريد*، العدد الأول – السنة الأولى، مطبعة المعهد المصري –مدريد، ١٩٥٣م/ ٧١-٩٦.

التاجر (علي)، "الريان أحمد بن ماجد – دفاع وتقيم"، مقال بمجلة*العرب*، الجزء الثالث، السنة الخامسة، دار اليمامة – الرياض، ١٩٧٠م.

الحمداني (طارق نافع)، "ابن ماجد وإرشاد البرتغاليين إلى الهند –رؤية جديدة"، مقال *بالندوة العلمية لإحياء تراث ابن ماجد*، الجزء الثاني، دار الحوار للنشر والتوزيع –اللاذقية، ١٩٩١/ ٧١-١٠٥.

خصباك (شاكر)، "الجغرافية عند العرب"، مقال بموسوعة الحضارة العربية الإسلامية، ج١، بيروت، ١٩٩٥م.

خوري (إبراهيم)، *أحمد بن ماجد*، إصدار مركز الدراسات والوثائق –رأس الخيمة، ٢٠٠١م.

الدفاع (علي عبد الله)، *رواد علم الفلك في الحضارة الإسلامية*، مكتبة التوبة – الرياض، ١٩٩٣.

ريسلر (جاك) ، *الحضارة العربية*، (تعريب) خليل أحمد خليل، منشورات عويدات –بيروت، ١٩٩٣.

الزركلي (خير الدين)، *الأعلام*، دار العلم للملايين –بيروت، ٢٠٠٢م.

سامسو (خوليو) ، "العلوم الدقيقة في الأندلس"، مقال في: *الحضارة العربية الإسلامية في الأندلس*، ج ٢، (تحرير سلمى الخضراء الجيوسي، مركز دراسات الوحدة العربية – بيروت، ١٩٩٨/ ١٣١٥-١٣٤٤.
شرف (عبد العزيز طريح)، *الموجز في تاريخ الكشف الجغرافي*، مؤسسة الثقافة الجامعية – الأسكندرية، ١٩٩٣.
شهاب (حسن صالح)، *أحمد بن ماجد والملاحة في المحيط الهندي*، إصدار مركز الدراسات والوثائق – رأس الخيمة، ٢٠٠١م.
عبد العليم (أنور)، *الملاحة وعلوم البحار عند العرب*. سلسلة عالم المعرفة، العدد ١٣ (يناير ١٩٧٨)، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب – الكويت، ١٩٧٩م.
عثمان (شوقي عبد القوي)، *تجارة المحيط الهندي في عصر السيادة الإسلامية*، سلسلة عالم المعرفة، العدد ١٥١، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب – الكويت، ١٩٩٠.
قاسم (جمال زكريا)، *الأصول التاريخية للعلاقات العربية الأفريقية*، دار الفكر العربي – القاهرة، ١٩٩٦م.
كحالة (عمر رضا)، *معجم المؤلفين*، مؤسسة الرسالة – بيروت، ١٩٩٣م.
كراتشكوفسكي (اغناطيوس)، *تاريخ الأدب الجغرافي العربي*، (نقله إلى العربية) صلاح الدين عثمان هاشم، (مراجعة) ايغور بليايف، مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر – القاهرة، ١٩٦٣.
محمود (حسن أحمد) ، "التهديد البرتغالي لسواحل جزيرة العرب"، مقال بمجلة *المؤرخ العربي*، العدد الثاني عشر، مجلة تصدرها الأمانة العامة لإتحاد المؤرخين العرب ببغداد، مطبعة الإرشاد – بغداد، ١٩٨٠/ ٢١٦-٢٣٠.
هاو (سونيا)، *في طلب التوابل*، (ترجمة) محمد عزيز رفعت، مكتبة نهضة مصر – القاهرة، ١٩٥٧.

ثالثاً: المصادر والمراجع الأجنبية:

Agius (Dionisius), *Classic Ships of Islam*, Brill, Boston, 2008.
Barbosa (Duarte), *A Description of the coasts of East Africa and Malabar in the beginning of the sixteenth century*, Notes and a preface by Baron Henry Stanley, London, 1866.
Bouchon (Geneviève), *Albuquerque, le lion des mers d'Asie*, Paris, 1992.
–, "Les musulmans du Kerala à l'époque de la découverte portugaise", in *Etudes et documents sur l'histoire de l'océan Indien et des pays riverains à l'époque de la domination portugaise*, Tom. II, Genève, 1973, (pp. 3–59).
–, *Vasco de Gama*, Fayard, 1997.
Caradec (Yann), *Histoire de la cartographie*, Mémoire de fin d'études, 2001–2002, (http://www.sabix.org/bulletin/b39/histoire_cartographie.pdf), consulté le 8 octobre 2015.
Chroniques de Damio de Goes, *João de Barros, Gaspar Correa*, in *Les grands navigateurs et colons portugais du XVe siècle et du XVIe siècle*, Tom. IV, Anthologie des écrits de l'époque par Virginia de Castro Almeida, éd. Ducharte, Paris, 1939.
Chroniques de Gomes Eannes De Azurara, in *Les grands navigateurs et colons portugais du XVe siècle et du XVIe siècle*, Tom. I, Anthologie des écrits de l'époque par Virginia de Castro Almeida, éd. Ducharte, Paris, 1934.

Chroniques de João de Barros, *Damião de Goes, Gaspar Corea, Garcia de Resende*, in *Les grands navigateurs et colons portugais du XVe siècle et du XVIe siècle*, Tom. III, Anthologie des écrits de l'époque par Virginia de Castro Almeida, éd. Ducharte, Paris, 1939.

Chroniques de Ruy de Pina, *Fra João Alvares, Damião de Goes, João de Barros, Garcia de Resende, Castanheda*, in *Les grands navigateurs et colons portugais du XV^e siècle et du XVI^e siècle*, Tom. II, Anthologie des écrits de l'époque par Virginia de Castro Almeida, éd. Ducharte, Paris, 1934.

Cons (Henri), *précis d'histoire du commerce*, tom. I, Paris, 1896.

Cortesão (Armando), « Notes sur les origines de la navigation astronomique au Portugal » in *Les aspects internationaux de la découvertes océanique aux XVe et XVIe siècles*, Actes du cinquième colloque international d'histoire maritime (Lisbonne, septembre 1960), présentés par Michel Mollat et Paul Adam, Paris, 1966, (pp. 57–59).

Cortesão (Jaime), *L'expansion des Portugais dans l'histoire de la civilisation*, Lisbonne, 1983.

Daniélou (A.), *Histoire de l'Inde*, Paris, 1971.

Depping (G.), *Histoire du commerce entre le Levant et l'Europe*, Tom. II, Paris, 1830.

Dozy (R.), *Glossaire des mots espagnols et portugais dérivés de l'arabe*, Brill, 1869.

Du Sein (A.), *Histoire de la marine de tous les peuples*, Vol. I, Paris, 1863.

Félix (G.), *Vasco de Gama, célèbre navigateur portugais*, Tours, 1900.

Ferrand (Gabriel), "Le pilote arabe de Vasco de Gama et les instructions nautiques des arabes au XVe siècle", in *Annales de Géographie*, Vol. 31, N. 172, 1922, (pp. 289–307).

Gallois (L.), "Les Portugais et la cartographie marine au XVe siècle"; in *Annales de géogrqphie*, Vol. 45, N. 257, 1936, p. 519, (pp. 518–525).

------------, "Les Portugais et l'astronomie nautique à l'époque des grandes découvertes", in *Annales géographie*, Vol. 23, N. 130, 1914, p. 289, (pp. 289–302).

Gille (Paul), « Les navires de deux routes des Indes (Venise et Portugal) », in *Méditerranée et océan Indien*, travaux du sixième colloque international de l'histoire maritime, conclu à Venise en 1962, Paris, 1970, (pp. 193–201).

Glick (Thomas), *Medieval Science, Technology and Medicine*, Published by Routledge – New York, 2005.

Godinho (Vitorino Magalhäes), *L'économie de l'empire portugais aux XV^e et XVI^e siècles*, Paris, 1969.

Grosset-Grange (Henri), "Arabic Nautical Science", in *Encyclopedia of the History of Arabic Science,* Vol. I, Routledge – New York, 1996, (pp. 203-244).
Hugonnard-Roche (Henri),"The influence of Arabic astronomy in the medieval West", in *Encyclopedia of the history of Arabic science,* Vol. I, Edited by: Roshdi Rashed, Routledge – London, 1996, (pp. 287-308).
Huyghe (E.), *Les coureurs d'épices,* Paris, 1995.
Irving (M. Washington), *Histoire de la vie et des voyages de Christophe Colomb,* Traduit de l'Anglais par : C. Defauconpert, Paris, 1828.
Isawi (Charles), "Arab Geography and the Circumnavigation of Africa", in *Osiris,* Vol. 10, 1952, (p. 117-128).
Jayasuriya (Shihan de Silva), *The Portuguese in the East,* Tauris Academic Studies – London, 2008.
Kenneth (Maxwell), "Portugal, Europe and the Origins of the Atlantic Commercial System 1425-1520", in *Portuguese Studies,* N. 8, 1992, (pp. 3-16).
King (David), "Astronomy in the Islamic World" in *Encyclopedia of the History of Science, Technology and Medicine in Non-Western Cultures,* Publisher: Springer – New York, 2008, (pp. 333-341).
Konstam (Angus), *Les explorateurs et les grandes découvertes,* traduit par Manuel Boghossian (et autres), éd. Solar, Paris, 2001.
MarcoPolo, *Le devisement du monde (Le livre des merveilles),* texte établi par A. Moule et P. Pelliot, introduction et notes de Stéphane Yerasimos, éd. La découverte, Paris, 1989.
Marques (A. de Oliveira), *Histoire du Portugal et de son empire colonial,* editeur : Karthala, Paris, 1998.
Mathew (K. M.), *History of the Portuguese Navigationin India,* Mittal Publications – Delhi, 1988.
Mattoso (José), « Les ancêtres des navigateurs », dans *L'Europe et l'océan au Moyen-Âge,* Nantes, 1988, (pp. 95-110).
McGrail (Sean), *Boots of the world,* Oxford University Press, 2004.
Mieli (Aldo), *La science arabe et son role dans l'évolution scientifique,* Leiden, 1966.
Mota (Teixeira da), "Les routes portugaises de l'Atlantique", in *Anuario de estudios Americanos,* N. 25, 1968, (pp. 129-151).
Nadvi (Syed Sulaiman), *The Arab Navigation,* translated by: Syed Sabahuddin Abdur Rahman, Lahore, 1966.

Needham (J.), "Abstract of material presented to the international maritime history commission at Beirut", in Sociétés et Compagnies de commerce en Orient et dans l'Océan indien, présenté par: Michel Mollat, Paris, 1970, (pp. 139–165).

Page (Willie), *Encyclopedia of African History and Culture*, Vol. II (African Kingdoms 500 to 1500), New York, 2005.

Paselk (Richard), "Medieval Tools of Navigation", in *The Art, Science and Technology of Medieval Travel*, edited by: Robert Bork, published by: Ashgate Publishing Limited, Hampshire, 2008, (pp. 169–180).

Prinsep (James), "Note on the nautical instruments of the Arabs", in *Journal of the Asiatic Society of Bengal*, edited by: James Prinsep, Baptist Mission Press, Vol. V, 1836, (pp. 784–794).

Renaud (H. P.), "Quelques constructeurs d'astrolabes en Occident musulman", in *Isis*, Vol. 34, No. I, 1942, (pp. 20–23).

Russell-Wood (A. J.), *The Portuguese Empire*, The Johns Hopkins University Press, Maryland, 1992.

Sezgin (Fuat), "The Pre-Columbian Discovery of the American Continent by Muslim Seafarers", Excerpt from: *Geschichte Des Arabischen Schrifttums*, Vol. XIII, institut for the History of Arabic-Islamic Science, Frankfurt, 2006.

Sheriff (Abdul), "Navigational Methods in the Indian Ocean", in *Ships and the Devlopment of Maritime Technology in the Indian Ocean*, edited by: David Parkin, London, 2002, (pp. 209–226).

Talbi (M.), "Rayonnement de la civilisation maghrébine", in *Histoire générale de l'Afrique, Vol. IV (L'Afrique du XIIe au XVIe siècle)*, éd. UNISCO, 1985, (pp. 79–100).

Urano (M. C.), *Histoire de Christoph Colomb*, Traduit de l'Italien par : Luigi Bossi, Paris, 1825.

Vasco de Gama, *La relation du premier voyage aux Indes (1497–1499)*, Traduit et présenté par : Paul Teyssier, éd. Chandeigne – Paris, 1998.

Vergé-Franceschi (Michel), *Un prince portugais « Henri le Navigateur »*, Préface de Michel Balard, éd. Félin, Paris, 2000.

Viardot (Louis), *Histoire des Arabes et des Mores d'Espagne*, Tom. II, Paris, 1851.

***Voyages de Vasco de Gama** : « relations des expéditions de 1497-1499 et 1502-1503 »*, traduites et annotées par Paul Teyssier et Paul Valentin, présentées par Jean Aubin, éd. Chandeigne, Paris, 1995.